



Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz

Bachelorarbeit

Abteilung Informatik
Hochschule für Technik Rapperswil

Frühlingssemester 2010

Autoren: Meinrad Andermatt und Mischa Trecco
Betreuer: Prof. Dr. Markus Stolze
Gegenleser: Prof. Dr. Andreas Steffen
Experte: Dr. Patrick Steiger

Erklärung

Wir erklären hiermit,

- dass wir die vorliegende Arbeit selber und ohne fremde Hilfe durchgeführt haben, ausser derjenigen, welche explizit in der Aufgabenstellung erwähnt ist oder mit dem Betreuer schriftlich vereinbart wurde,
- dass wir sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt angegeben haben.

Rapperswil, den 14.06.2010

Meinrad Andermatt, Unterschrift:____________________

Mischa Trecco, Unterschrift:____________________

Danksagung

Für die Unterstützung während der Bachelorarbeit möchten wir folgenden Personen einen besonderen Dank ausrichten:

Prof. Dr. Markus Stolze, für seine Unterstützung und sein wertvolles und konstruktives Feedback.

Andreas Staub, für die tolle Zusammenarbeit.

Simon Weber, für die Unterstützung und Zusammenarbeit an zahlreichen Workshops.

Reto Girsberger, für die wertvollen Inputs bei der Gestaltung eines attraktiven GUI-Konzepts.

Oliver Zürcher, für die Bereitstellung des Team Foundation Servers

Yves Thrier und Mario Guhl, für die LaTeX-Dokumente

Linus Müller und Benno Dietrich, für die gegenseitige Unterstützung bei Fragen zum Composite Application Guidance for WPF und dem Entity Framework

Inhaltsverzeichnis


HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL


HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL


HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL


HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

1 Abstract

Hochqualitative Kundenberatung ist für Banken ein zentrales Instrument der Kundenbindung. Bei der Kundenberatung geht es darum Kompetenz zu demonstrieren und Kunden so in den Beratungsprozess zu involvieren, dass vorgeschlagene Finanzprodukte den Bedürfnissen und dem Risikoprofil optimal entsprechen. Die ZKB möchte den aktuell papierbasierten Beratungsprozess elektronisch unterstützen.

Die ZKB wollte eine Studie, welche aufzeigt, ob man das Papier durch einen Touchmonitor ersetzen kann. Es sollte eine geeignete Hardware, evaluiert und für diese eine Software entwickelt werden, welche die wichtigsten Anforderungen implementiert und ein Grundkonzept für das GUI bietet.

Es wurden in drei Bereichen Ergebnisse erzielt. Im Bereich Business konnten die Anforderungen der ZKB eruiert und festgehalten werden. Diese wurden für die beiden anderen Bereiche benötigt. Für den Hardware-Bereich konnte mit Hilfe dieser Anforderungen die Technologie APR (Acoustic Pulse Recognition) als die beste zurzeit verfügbare Technologie ermittelt werden. Es musste aber festgestellt werden, dass diese noch nicht vollständig ausgereift und daher noch nicht in der Praxis einsetzbar ist. Im Software-Bereich konnte mit Hilfe der Anforderungen ein GUI entwickelt werden, welches den Kunden während einer Beratung direkt involviert. Dies konnte dank der neuen Surface Library für WPF 4.0 in dieser kurzen Zeit umgesetzt werden.

Da zur Zeit intensiv an bestehenden und neuen Touch-Technologien geforscht wird, kann es sein, dass bereits Morgen eine besser geeignete Hardware auf dem Markt erhältlich ist. Die Software ist für diesen Fall vorbereitet und läuft durch die verwendeten Technologien auf allen Touch-Geräten die Windows 7 unterstützen. Zudem ist die Software, obwohl das eingesetzte Gerät von Elo TouchSystems nur Single-Touch unterstützt, für Multi-Touch konzipiert worden und unterstützt somit auch Multi-Touch fähige Hardware.

2 Management Summary

2.1 Ausgangslage

Hochqualitative Kundenberatung ist für Banken ein zentrales Instrument der Kundenbindung. Bei der Kundenberatung geht es darum Kompetenz zu demonstrieren und Kunden so in den Beratungsprozess zu involvieren, dass vorgeschlagene Finanzprodukte den Bedürfnissen und dem Risikoprofil des Kunden optimal entsprechen. In der ZKB werden für die Kundenberatung eine Reihe von themenspezifischen Beratungsunterlagen als Papierbögen und Formulare zur Verfügung gestellt. Diese unterstützen die Gesprächsführung und leiten Kundenbetreuer zur zielorientierten Informationssammlung an.

Mit den heutigen Unterlagen werden von den Kundenbetreuern zuerst die grundlegenden Kundeninformationen, Kundenbedürfnisse, und Risikoprofile gesammelt. Der Kundenbetreuer nimmt dann diese Daten um verschiedene Szenarien zu diskutieren und anschliessend entsprechende Finanzprodukte vorzuschlagen. Das Problem dabei ist aber, dass das Zusammenstellen dieser Finanzprodukte durch den Kundenbetreuer auf Papier erfolgt. Dies hat zur Folge, dass immer die neusten Unterlagen auf Papier vorhanden sein müssen. Nur selten nimmt der Kundenbetreuer den PC zur Hilfe. Erfahrungen haben gezeigt, dass der Gesprächsfluss darunter leidet. Dies hat folgende Gründe:

1. Der Bildschirm wird als Barriere wahrgenommen.
2. Der Kundenbetreuer konzentriert sich zu stark auf die Eingaben die er machen muss, anstatt sich auf den Kunden zu konzentrieren.

Eine breit angelegte Studie der Universität Zürich hat jedoch ergeben, dass sich die Kunden deutlich für eine IT-gestützte Beratung aussprechen. Vielfach wird von den Bankakteuren oft die schlechte Bedienbarkeit und die mangelnde Schulung als Grund gegeben.

Die Schlussfolgerung der Studie der Universität Zürich [RM09] ist, dass die Banken bis anhin noch keine Lösung geboten haben, welche die Probleme löst. Es wird jedoch angenommen, dass eine Beratung auf einem interaktiven Tisch auf höhere Akzeptanz stossen könnte. Die Akzeptanz ist vor allem auch seitens der Kundenbetreuer gefordert, denn die Kunden sind bereit für eine Beratung, welche mehr auf IT-Tools gestützt ist.

Der Vorteil bei einer Beratung auf einem interaktiven Tisch liegt auf der Hand. Es können die positiven Eigenschaften der elektronischen Eingabe mit den positiven Eigenschaften der Beratung auf Papier verbunden werden und dabei sogar noch Zusatznutzen erreicht werden wie zum Beispiel die höhere Einbeziehung des Kunden und Demonstration von Kompetenz.
Aufbauend auf dieser Analyse wurde beschlossen die organisatorische und technische Umsetzbarkeit eines Multi-Touch Beraterarbeitsplatzes für die ZKB im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Hochschule Rapperswil untersuchen zu lassen. Projektsponsoren waren die ZKB und Crealogix AG. Drei Kernbereiche sollten dabei bearbeitet werden:

1. Organisatorische Analyse: Es sollte abgeklärt werden, ob sich der ZKB Beratungsprozess so organisieren lässt, dass es möglich ist, eine Anwendung einzusetzen welche mittels Multi-Touch Oberfläche bedient werden kann. Insbesondere sollte auch bestimmt werden, welches die wichtigsten Funktionen sind, die von einer solchen Beratungsanwendung bereit gestellt werden müssen.

2. Hardware Analyse: Es sollte analysiert werden welche aktuelle Hardware (Touch Bildschirm, Interaktiver Tisch, etc.) am besten in der Lage ist den in Punkt 1) identifizierten Anforderungen gerecht zu werden.

3. Es sollte ein Software Prototyp erstellt werden und so beispielhaft eine Abschätzung ermöglicht werden wie gut sich Berateraktivitäten in der ZKB mittels einer Multi-Touch Anwendung unterstützen lassen und wie gross der Entwicklungsaufwand für verschiedene Beratungsmodule sein würde.

2.2 Vorgehen / Technologien

Die Bachelorarbeit wurde in zwei Phasen aufgeteilt: Vorstudie und Prototyp. In der Phase „Vorstudie“ wurden Interviews mit Beratern durchgeführt, Literatur studiert, Benutzerprofile und Anforderungen dokumentiert und eine Hardware-Evaluation durchgeführt. Die Resultate wurden in einem Workshop mit den Auftraggebern diskutiert und anschliessend entschieden mit welcher Hardware und welchem Funktionsumfang der Prototyp umgesetzt werden sollte.
In der Phase „Prototyp“ wurde ein Prototyp eines Touch-Systems entwickelt. Dabei hat das Team .NET 4.0 und WPF 4.0 auf Basis von Windows 7 eingesetzt. Zusätzlich wurde der“ Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch“ verwendet. Mit Hilfe der Multi-Touch Controls in dieser Bibliothek konnte in kurzer Zeit ein ansprechendes GUI entwickelt werden, welches eine vollständige Multi-Touch Unterstützung bietet.
Als Vorgehensmodell wurde Scrum ausgewählt. Die zur Verfügung stehende Zeit wurde in 8 Sprints aufgeteilt. Jeder Sprint hatte somit eine Dauer von 2 Wochen.

2.3 Ergebnisse

Die für die ZKB wichtigste Erkenntnis aus dem Projekt ist, dass eine Unterstützung des ZKB Beratungsprozesses mittels einer Multi-Touch Anwendung aus organisatorischer Sicht und aus Sicht der Software-Technik machbar und sinnvoll erscheint. Einzig die aktuell verfügbare Hardware für Touch-Bildschirme hat sich als noch nicht praxistauglich erwiesen. In den durchgeführten Experimenten hat sich gezeigt, dass zwar die Darstellung der Informationen und eine Bedienung der Anwendung mittels Finger und Stift möglich ist, dass aber die zentrale Anforderung, die handschriftliche Eingabe von Informationen,

nur ungenügend unterstützt wird. Da der Beratungsprozess keine Handschrifterkennung erfordert, ist dies ein reines Hardware-Problem.

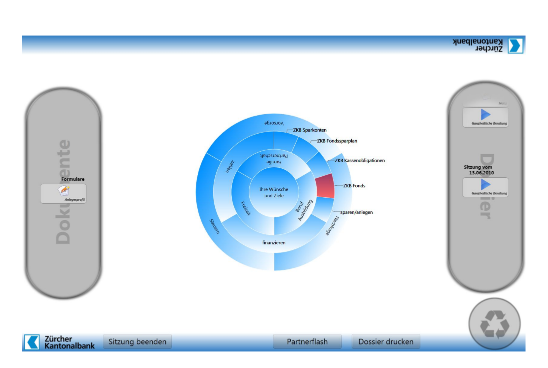


Abbildung (2.1) Beratungsdesktop mit ausgewähltem Bereich



Abbildung (2.2) Beratungsdesktop mit offenem Dokument und Handnotizen

2.4 Ausblick

Hardware für Touch-Bildschirme entwickelt sich aktuell sehr schnell. Im Monatsrhythmus werden neue Produkte in diesem Bereich angekündigt und verfügbar gemacht. Es ist daher sehr gut möglich, dass schon in wenigen Monaten die notwendige Hardware für die Umsetzung eines praxistauglichen Systems verfügbar ist. Aufgrund dieser Sachlage hat sich die ZKB entschieden einen nächsten Schritt zu machen und in der Hoffnung auf kommende Hardware-Verbesserungen die Software für ein Pilotsystem erarbeiten zu lassen. Dieses Pilotsystem soll auf dem bereits erarbeiteten Prototyp aufbauen.

3 Einleitung

3.0.1 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	16.04.2010	Mischa Trecco	Dokument erstellt
0.2	14.06.2010	Mischa Trecco	Inhaltliche Ergänzungen

3.1 Einführung

3.1.1 Zweck

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Informationen und Entscheidungen, welche im Verlauf der Bachelorarbeit gesammelt und getroffen wurden, zusammengestellt.

3.2 Ziel und Aufgabenstellung der Bachelorarbeit

Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung und Analyse von Prototypen, welche zeigen, wie neue Technologien, wie z.B. Multi-Touch, im *ZKB Beratungsprozess* (auf der nächsten Seite) nutzbringend eingesetzt werden können.
Die detailierte *Aufgabenstellung* (siehe Seite 185) ist im Anhang zu finden.

3.3 Beteiligte Parteien

3.3.1 ZKB

Die *ZKB*[1] ist die Auftraggeberin des Projekts.

3.3.1.1 Zielsetzung

Die *ZKB* will in Erfahrung bringen ob das Papier, welches zurzeit bei Beratungsgesprächen eingesetzt wird, ersetzt werden kann.

3.3.1.2 Beitrag

Die *ZKB* definiert Fachanforderungen, liefert Informationen und ist an der Mitentwicklung beteiligt.

1 *Zürcher Kantonal Bank*

3.3.2 Crealogix AG

3.3.2.1 Zielsetzung

Die Crealogix AG will Erfahrungen mit Multi-Touch und Windows 7 sammeln.

3.3.2.2 Beitrag

Die Crealogix AG stellt Software Know-How zur Verfügung und unterstützt das Team mit einem Designer bei der Entwicklung des GUI. Bei Bedarf beteiligt sich die Crealogix AG auch an der Beschaffung von Hardware.

3.4 ZKB Beratungsprozess

Der *ZKB* Beratungsprozess ist ein vorgegebener Ablauf für eine Face-to-Face Beratung in einem Beratungszimmer der *ZKB*. Dabei werden die Beratungsgespräche von einem *ZKB* Kundenbetreuer mit neuen oder bestehenden Kunden geführt. Beim Kunden kann es sich um eine Einzelperson oder um mehrere Personen wie z.B. ein Ehepaar handeln.

3.4.1 Interviews

Um den *ZKB* Beratungsprozess besser kennen zu lernen und Anforderungen der Endbenutzer (*ZKB* Kundenbetreuer) aufzunehmen, hat sich das Team einerseits selbst beraten lassen und andererseits ein Interview mit Frau Häberli (*ZKB* Kundenbetreuerin) und Herr Bonato (*ZKB* Kundenbetreuer und Filialleiter Wollishofen) geführt.

Die entsprechenden *Protokolle* (siehe Seite 215) sind im Anhang zu finden.

3.5 Vorgehen

Da zu Beginn nicht klar war, wie und ob neue Technologien das Papier im *ZKB* Beratungsprozess ablösen können, führte das Team zuerst eine Vorstudie durch.

Diese behandelt die Analyse von *State of the art* (siehe Seite 23) Lösungen, eine *Hardware Evaluation* (siehe Seite 29) , Beschreibung von *Szenarien und Umgebungen* (siehe Seite 39) sowie *Personas* (siehe Seite 35) . Es wird auch aufgezeigt, wie ein *Mehrwert durch IT* (siehe Seite 49) im *ZKB* Beratungsprozess erreicht werden kann.

Auf Basis der Vorstudie wurde anschliessend die Hardware (siehe *Gewinner* auf Seite 49) beschafft, die *Anforderungsspezifikation Prototyp* (siehe Seite 55) für die Software des Prototypen geschrieben sowie ein *Paper Prototype* (siehe Seite 61) erstellt.

Nach Abnahme der Anforderungsspezifikation an den Prototypen durch die *ZKB* hat das Team Reto Girsberger, Designer bei der Crealogix AG, für die Konzeption des GUI miteinbezogen und parallel dazu mit der Entwicklung des Prototypen begonnen.



Nach der Entwicklungsphase wurde mit ausführlichen Systemtests und Bugfixing eine lauffähige Basis für die darauffolgenden Usabilitytests gesetzt.

Schliesslich konnte das Team bei einer kurzen Demonstration am 4.6.2010 in der ZKB, die Erwartungen von Herrn Staub erfüllen. Herr Staub beabsichtigt das Projekt weiterzuführen.

3.6 Wichtige Entscheidungen

3.6.1 Digitale Handnotizen

Die *ZKB* hat im Workshop 2 (siehe *Protokolle* auf Seite 61) die Möglichkeit von digitalen Handnotizen als zwingendes Kriterium festgelegt.

3.6.2 Multi-Touch vs. Single-Touch

Während der *Hardware Evaluation* (siehe Seite 29) wurde kein Gerät gefunden, welches eine ideale Grösse im Bereich von 30 Zoll hat, Digitale Handnotizen gut unterstützt und zudem auch noch Multi-Touch fähig ist.

Der beste Kandidat (siehe *Gewinner* auf Seite 29) unterstützt jedoch Single-Touch und in Zukunft (ca. Q4 2010) auch Dual-Touch.

Im Workshop 2 (siehe *Protokolle* auf Seite 29) wurde denn auch entschieden, dass Multi-Touch für die *ZKB* keine zwingende Anforderung ist.

Der Grund dafür sind einerseits die *Interaktionsszenarien* (siehe Seite 40) aus welchen hervorgeht, dass Single-Touch ausreicht und keine weiteren Multi-Touch Anforderungen gefunden wurden. Andererseits handelt es sich beim *ZKB* Beratungsprozess um ein geführtes Gespräch, bei dem die beteiligten Personen nicht gleichzeitig den Monitor bedienen.

3.6.2.1 Zielsetzung der Crealogix AG

Die Crealogix AG bedauert zwar den Einsatz eines Single-Touch anstelle eines Multi-Touch Monitors, sieht aber immer noch genug Potential um neue Erfahrungen im Bereich Windows 7, Touchscreen und WPF 4.0 zu sammeln.

3.6.3 Winner Hardware Evaluation

Auf Basis der *Hardware Evaluation* (siehe Seite 29) und dem Workshop 2 (siehe *Protokolle* auf Seite 29) wurde der 3239L 32 Zoll Open-Frame Touchmonitor von Elo TouchSystems als *Gewinner* (siehe Seite 32) festgelegt. Nach anschliessendem Test der APR Touchtechnologie (siehe *Test der Gewinner Technologie* auf Seite 32) auf einem ähnlichen Monitor von Elo TouchSystems wurde beschlossen diesen anzuschaffen.

3.6.4 Technologieentscheid

3.6.5 Finanzierung der Hardware

Die HSR hat sich bereit erklärt die Hardware für den Prototypen über die Abteilung „Studiengang Informatik“ zu finanzieren.

3.6.6 Hardwarebeschaffung - Eingetretenes Risiko R1

Die Lieferzeit des 3239L 32 Zoll Open-Frame Touchmonitor beträgt 18 Wochen. Das Risiko *R1 - Multi-Touch Device nicht in nützlicher Frist verfügbar* (siehe Seite 20) ist somit eingetroffen und das Team hat eine entsprechende Alternative erarbeitet (siehe *Eingetretene Risiken* auf Seite 20).

Folgend die Kurzfassung des Entscheides:
Nach Absprache mit der ZKB und der HSR wurde entschieden, den 22 Zoll LCD Touch Monitor 2200L von Elo TouchSystems als endgültige Hardware einzusetzen.

3.6.7 Technologische Entscheidungen

Das Team hat entschieden den Prototypen auf Basis von Windows 7 mit dem .NET Framework 4.0, WPF 4.0 in C# zu entwickeln. Dies deckt sich optimal mit der Zielsetzung der Crealogix AG und erlaubt es grundsätzlich eine qualitativ hochstehende Multi-Touch-Applikation zu realisieren. Zusätzlich wird der Surface Toolkit for Windows Touch eingesetzt um eine möglichst umfangreiche und benutzerfreundliche Multi-Touch-Bedienung zu erreichen. Für die Datenverwaltung wird der SQL Server 2008 Express zusammen mit dem Entity Framework 4.0 verwendet.

Diese Entscheidungen sind detailiert im *Software Architecture Document* (siehe Seite 91) festgehalten.

3.6.8 Architektonische Entscheidungen

Das Team hat entschieden den Prototypen modular auf Basis des „Composite Application Guidance for WPF“ aufzubauen. Mit diesem Entscheid hat das Team erreicht, dass der Prototyp in Zukunft weiterverwendet kann da er die eine flexible Einbindung von neuen Anforderungen und Erweiterungen unterstützt. Als Beispiel könnte die zurzeit lokale Kundenverwaltung ausgetauscht und in bestehende ZKB-Systeme integriert werden. Ebenso einfach können neue Dokument-Typen für die Beratung programmiert und „eingeklinkt“ werden.

Diese Entscheidung sind detailiert im *Software Architecture Document* (siehe Seite 91) festgehalten.



3.6.9 Keine Usability Tests mit ZKB Kundenbetreuern

An der Demonstration in der ZKB wurde entschieden keine Usability Tests mit ZKB Kundenbetreuern (z.B. Herr Dario Bonato, Filialleiter Wollishofen) durchzuführen. Dies hat mehrere Gründe:

- Es handelt sich nicht um ein Endprodukt, dass produktiv eingesetzt wird.
- Der organisatorische und zeitliche Aufwand würde die Abgabe gefährden.
- Aus Sicht von Herrn Staub bringt das der ZKB zu diesem Zeitpunkt nichts.
- Es sind nur wenige Beratungs-Dokumente implementiert. Die Usabilitytests könnten somit auch mit anderen Personen (wie z.B. Mitstudenten) durchgeführt werden da kein Know-How des Businessprozesses benötigt wird.

Das Team schliesslich einen Usability-Test mit Silvan Gehrig, Informatikstudent an der HSR durchgeführt. Dieser wurde auf Video aufgezeichnet und ist unter *Testing* (siehe Seite 141) dokumentiert.

3.7 Resultate

Die Resultate der Bachelorarbeit sind unter *Resultate* (siehe Seite 153) detailiert beschrieben.

3.8 Schlussfolgerung

Die Schlussfolgerung ist unter *Schlussfolgerung* (siehe Seite 167) zu finden.

4 Projektplan

4.0.1 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	04.03.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	05.03.2010	Mischa Trecco	Review inkl. Korrekturen
0.3	19.03.2010	Meinrad Andermatt	Meilenstein, Review inkl. Korrekturen

4.1 Einführung

4.1.1 Zweck

Der Projektplan bietet einen Überblick über Organisation und Planung des Projektes.

4.1.2 Gültigkeitsbereich

Das Projekt basiert auf diesem Plan. Somit bleibt die Gültigkeit während der gesamten Projektdauer bestehen.

4.1.3 Übersicht

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Details der Projektplanung beschrieben. Diese sollen beim Projektmanagement als Leitfaden dienen und die Kontinuität während dem Projekt wahren.

4.2 Projektübersicht

Die *Aufgabenstellung* (siehe Seite 185) bietet eine Übersicht über das Projekt.

4.3 Projektorganisation

Das Projektteam besteht aus zwei einander gleichgestellten Personen. Prof. Dr. Markus Stolze fungiert dabei als Projektbetreuer.

Aufgrund der Teamgrösse und Organisation gemäss *Scrum* werden die Aufgaben bei den regelmässigen Meetings verteilt und Verantwortlichkeiten als Team getragen.

4.3.1 Organisationsstruktur

Name	*Verantwortlichkeit*
Meinrad Andermatt	Kommunikation nach aussen, Projektplan, Testing, LaTeX
Mischa Trecco	Architektur, *Scrum*, Vorstudie

Tabelle (4.1) Verantwortlichkeiten

4.3.2 Externe Schnittstellen

Betreuer des Projekts ist Prof. Dr. Markus Stolze, vom Institut für Software an der Fachhochschule Rapperswil.

Die Industriepartner in diesem Projekt sind die *ZKB*, welche der Auftraggeber für dieses Projekt ist und die Crealogix AG, welche das Projektteam von der technischen Seite her unterstützt. Bei der Crealogix AG steht für Fragen zum Thema Softwareengineering Simon Weber zur Verfügung. Wenn nötig wird die Crealogix AG auch Hilfe im Design des User-Interface zur Verfügung stellen. Bei der *ZKB* ist Andreas Staub die Ansprechsperson für Fachanfoderungen. Weiter wird Herr Staub die Kontakte zu *ZKB* Kundenbetreuern herstellen.

4.4 Management Abläufe

4.4.1 Projektkostenvoranschlag

Dem Projekt stehen pro Woche und Teammitglied ca. 22.5 Stunden zur Verfügung. Dies wird durch folgenden Ansatz berechnet: 12 ECTS x 30h / 16 = 22.5 Stunden/Woche. Der Projektstart wurde auf den 22. Februar 2010 festgelegt und der Abgabetermin auf den 18. Juni 2010. Da es noch eine Woche Ferien während dem Semester gibt, in welcher nicht gearbeitet wird, stehen dem Projektteam somit 16 Wochen Zeit für die Umsetzung der Bachelor Arbeit zur Verfügung. Sollten unerwartete Probleme auftreten, kann die Arbeitszeit pro Woche und Teammitglied angehoben werden.

4.4.2 Projektplan

Das Projekt wird gemäss den Richtlinien der Softwareentwickung nach *Scrum* geführt. Da es um die Entwicklung eines Prototypen geht, der zu Beginn nur als grobe Idee existiert, ist es wichtig einen agilen Entwicklungsprozess zu haben, um flexibel auf Erkenntnisse reagieren zu können.



4.4.2.1 Sprints / Meilensteine

Gemäss den Richtlinien von *Scrum* ist die Entwicklung in Sprints unterteilt, welche auf zwei Wochen festgelegt wurden. Folgend sind die Meilensteine des Projektes aufgelistet.

Nr	*Beschreibung*	*Deliverables*	*Ende*
MS 1	Vorstudie	Personas, Szenarios, Hardware Evaluation, State of the Art	SW 5
MS 2	Design	Anforderungen, Analyse (Domain Model, Use Case, Contracts), Architekturumsetzung	SW 7
MS 3	Architektur Prototyp	Prototyp 1, Testing	SW 10
MS 4	Prototyp Implementation	Prototyp 2, Testing	SW 12
MS 5	Usability Tests	Usability Test Dokumentation	SW 15

Tabelle (4.2) Meilensteine

4.4.2.2 Messkriterien Meilensteine

Die Messkriterien für die einzelnen Meilensteine sind die Fertigstellung der oben genannten Deliverables.

4.4.2.3 Vorgehen nach Scrum

Das Projekt wird mit dem Vorgehensmodell *Scrum* durchgeführt. Mischa Trecco ist der *Scrum Master*, da er jedoch auch Teammitglied ist, wird die originale Rolle etwas abgeändert. Herr Trecco führt die Arbeiten des *Scrum Master* bezogen auf die Durchführung von Meetings aus. Für den Teil zur Überwachung der Rollen und Rechte der Teammitglieder ist der Betreuer Herr Prof. Dr. Markus Stolze zuständig. Diese Aufteilung ist untypisch, kommt jedoch durch die kleine Teamgrösse zustande. Als *Product Owner* tritt die *ZKB* auf.

Während der Vorstudie werden die *Scrum*-Artefakte in einem eigenen Exceldokument dokumentiert. Dies ist nötig weil sich der *Team Foundation Server* vor allem für die Anwendung von *Scrum* in der Software Entwicklung eignet. Nachdem die Vorstudie abgeschlossen ist, wird *Scrum* im *TFS*[1] weitergeführt.

Entscheid des Teams Das Team hat am Ende der Vorstudie entschieden, die *Scrum*-Artefakte in Excel weiterzuführen und diesbezüglich nicht auf den Team Foundation Server umzustellen. Dies hätte nur unnötigen Zeitaufwand bedeutet und die Auswertung der Daten am Ende der Arbeit erschwert.

1 *Team Foundation Server*

4.4.2.4 Änderungen in der Projektplanung

Allfällige Änderungen im Projektplan werden an den Meetings besprochen und müssen von allen Teammitgliedern abgesegnet werden. Wenn Änderungen beschlossen werden, müssen diese in den betreffenden Dokumenten nachgeführt werden.

4.4.2.5 Besprechungen

Wöchentliche Sitzungen mit dem Betreuer Prof. Dr. Markus Stolze finden jeden Mittwoch um 14:05 Uhr statt. In diesem Meeting werden der aktuelle Status, die Wochenplanung und allfällige Probleme besprochen. Diese Themen sind zugleich auch die Traktanden, da diese praktisch immer gleich sind, werden sie nicht jedesmal im vornherein zugesendet. Die Entscheidungen dieser Meetings werden in einem Excelfile (siehe *Sitzungslog* auf Seite 185) festgehalten. Dadurch werden auch keine extra Protokolle für diese Sitzungen erstellt.

4.5 Software und Infrastruktur

4.5.1 IDE

Als *IDE*[1] wird *Microsoft Visual Studio* 2010 verwendet.

4.5.2 Text- und Dokumentationswerkzeug

4.5.2.1 Allgemeine Dokumentation

Die Dokumentation wird hauptsächlich in LaTeX umgesetzt. Mit LaTeX hat das Team gute Erfahrungen gemacht und es hat sich gezeigt, dass es sich gerade in umfangreichen Dokumentationen durch Stabilität und Flexibilität bewährt. Auch kann es ohne Probleme mit einem Versionierungstool wie *SVN*[2] verwaltet werden. Falls sich aber Microsoft Office 2007 für gewisse Dokumente besser eignen sollte (z.B. sehr grosse Tabellen), steht es dem Team frei diese Suite einzusetzen und per *PDF*[3]-Export in die Hauptdokumentation zu integrieren.

4.5.2.2 Code Dokumentation

Es wird die interne *XML*[4] Code Dokumentation von *Microsoft Visual Studio* 2010 verwendet.

1 *Integrierte Entwicklungsumgebung (engl. integrated development environment)*
2 *Subversion*
3 *Portable Document Format*
4 *Extensible Markup Language*



4.5.3 Räumlichkeiten

Der Arbeitsplatz ist im Zimmer 1.262 in der *HSR*[1] in Rapperswil.

4.5.4 Versionsverwaltung

Als Versionsverwaltung für die Dokumente wird *SVN* verwendet. Für die Integration im Dateisystem wird *Tortoise SVN* verwendet.

Der Code wird im *Team Foundation Server* 2010 verwaltet. Als Client wird direkt das *Microsoft Visual Studio* 2010 verwendet.

4.5.5 Buildsystem

Das Buildsystem soll automatisch pro Tag einen Build erstellen und dazu auch immer die Unit-Tests laufen lassen. Dieser Anforderung wird der *Team Foundation Server* 2010 gerecht und übertrifft sie mit weiteren Möglichkeiten im Umgang mit Unit-Tests, wesshalb er in diesem Projekt zum Einsatz kommt.

4.5.6 Bugtracking

Für das Bugtracking wird der *Team Foundation Server* 2010 verwendet.

4.5.7 Hardware

- *HSR*-Arbeitsrechner in den Übungsräumen der *HSR*
- Private Laptops der Teammitglieder
- Private Drucker oder Drucker der *HSR*
- Versionsverwaltungsserver der *HSR*
- *Team Foundation Server* 2010 von Oliver Zürcher (Student, *HSR*)

4.5.8 Software

Die eingesetzte Software und wie diese eingerichtet wird, ist in der *Einrichtungsanleitung* (siehe Seite 189) dokumentiert.

1 *Hochschule für Technik, Rapperswil*

4.5.9 Change Management

Das Change Management befasst sich mit Änderungen am Projekt oder neu auftretenden Anforderungen. Über solche wird an den Teamsitzungen diskutiert und entschieden ob sie aufgenommen, wie sie umgesetzt und wie diese als Userstory in *Scrum* integriert werden. Dazu wird falls nötig auch Rücksprache mit dem Betreuer genommen.

4.6 Qualitätsmassnahmen

4.6.1 Dokumente

Damit das Projekt eine hohe Qualität erreichen kann und sich die Gruppenmitglieder auf deren Inhalt verlassen können, werden die Dokumente stets aktuell gehalten.

Zudem werden sämtliche Dokumente von einem weiteren Teammitglied gegengelesen, korrigiert und mit dem Verfasser nachbesprochen.

4.6.2 Sitzungen

Über sämtliche Sitzungen wird Protokoll geführt und Traktanden vorgängig den Beteiligten zugesendet, einzige Ausnahme sind die wöchentlichen Sitzungen mit dem Betreuer, diese werden nur im Sitzungslog dokumentiert. Das schriftliche Festhalten des Besprochenen hilft weitere Arbeiten zu koordinieren und eventuelle Missverständnisse auszuräumen.

Die Protokolle werden dem Betreuer und dem Industriepartner bis spätestens dem darauffolgenden Tag zur Information weitergeleitet.

4.6.3 Codequalität und Codestyle

Codequalität und Stil halten sich an die Microsoft Framework Design Guidelines. Zur Überprüfung des Codes wird NDepend und *FxCop* eingesetzt. Allenfalls werden die Guidelines noch um Custom Guidelines erweitert. Diese werden an Teamsitzungen definiert und festgehalten.

Weiter werden Team-intern regelmässig Architektur-Reviews durchgeführt und diese mit Analyse-Tools wie z.B. *NDepend* auch analysiert.

4.6.4 Arbeitsablauf

4.6.4.1 Arbeitsprozess

Als Arbeitsprozess wird *Scrum* verwendet.



4.6.5 Tests

4.6.5.1 Unit-Tests

Sämtlicher Code soll wo möglich mit Unit-Tests geprüft werden. Die Unit-Tests werden automatisch durchgeführt, wenn der Code eingecheckt wird.

4.6.5.2 Usability Tests

Testpersonen überprüfen den Prototyp. Das Feedback aus diesen Tests soll Schwächen im Programmablauf und der Benutzerschnittstelle aufzeigen.

Ablauf Es werden Aufgaben definiert. Diese Aufgaben werden den Testpersonen gegeben. Während die Testperson die Aufgaben löst, wird sie beobachtet und allfällige Erkenntnisse werden festgehalten. Nach Möglichkeit soll der Test auf Video aufgezeichnet werden.

4.6.6 System Tests

Mit dem System Test wird überprüft, ob die Anforderung richtig umgesetzt wurden und das Programm keine Fehler in den Abläufen enthält.

4.6.7 Bug Reporting

Fehler im Programm die während des Testens festgestellt wurden werden in dem *TFS* festgehalten und verwaltet.

4.7 Risikomanagement

Nachfolgend sind tabellarisch Risiken aufgelistet, welche während der Projektlaufzeit auftreten können. Massnahmen zur Verminderung oder Vermeidung der Risiken und die Vorgehensweise beim Eintreten sind ebenfalls in diesem Kapitel beschrieben.

4.7.1 Risiken

Nr	*Risiko*	*Beschreibung*	*Schaden*	*Schaden [h]*	*Prob.*
R1	*Multi-Touch* Device nicht in nützlicher Frist verfügbar	Während der Vorstudie wird ein geeignetes *Multi-Touch* Device evaluiert und ausgewählt. Ist dieses nicht innert nützlicher Frist verfügbar, kann die entwickelte Software nicht mehr auf der Hardware getestet werden.	Keine Möglichkeit für *Usability* Tests. Eignung des Prototypen kann schlecht bewertet werden. (Hauptinteresse der *ZKB*)	-	20 %
R2	Prototyp eignet sich nicht für die Praxis	Der entwickelte Prototyp erweist sich in der Praxis als ungeeignet bis unbrauchbar.	Sehr geringer Nutzen für die beteiligten Parteien.	-	30 %
R3	Falsche Herstellerangaben	Die Hardware-Evaluation basiert auf Angaben der jeweiligen Herstellern. Ob die Geräte auch wirklich halten was sie versprechen ist unklar.	Vorgesehene Qualität kann nicht erreicht werden. Verzögerung in der Hardwarebeschaffung von 1-2 Wochen	-	30 %
R4	Digitale Handnotizen nicht umsetzbar	Technisch können digitale Handnotizen mit WPF 4.0 nicht umgesetzt werden.	Kernfunktionalität „Digitale Handnotizen“ fliesst nicht in den Prototypen. Der Prototyp kann die gewünschte Praxistauglichkeit nicht erreichen.	-	10 %
R5	Keine Unterstützung durch einen Designer	Seitens der Crealogix AG kann kein Designer zur Verfügung gestellt werden. Das Team muss die grafischen Elemente selber gestalten.	Das Design des Prototypen kann nicht die mögliche Qualität erreichen. Zeitaufwand von einer Woche für die Erstellung des Designs.	22.5	20 %

Tabelle (4.3) Risiken

4.7.2 Massnahmen und Eintrittserkennung

4.7.2.1 R1 - Multi-Touch Device nicht in nützlicher Frist verfügbar

Massnahmen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos

Das Team kann keinen Einfluss auf Lieferfristen nehmen.



Vorgehen bei Eintreffen

Falls das ausgewählte Device nicht in nützicher Frist verfügbar ist wird das nächst tiefer priorisierte in Betracht gezogen. Dies wird solange wiederholt bis ein Gerät gefunden wurde welches in nützlicher Frist beschafft werden kann.

4.7.2.2 R2 - Prototyp eignet sich nicht für die Praxis

Massnahmen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos

Es wird eine Vorstudie durchgeführt die sich mit „State of the Art“ Lösungen, Hardware Evaluation, Analyse des *ZKB* Beratungsprozesses, Szenarios sowie Personas auseinandersetzt.

Vorgehen bei Eintreffen

Dieses Szenario wird, falls überhaupt, in der Schlussphase des Projektes eintreffen. Zu diesem Zeitpunkt ist es dann aber mit hoher Wahrscheinlichkeit zu spät um noch Änderungen in das Produkt einfliessen zu lassen. Es ist aber wichtig und das Ziel des Projektes die Eignung des Prototypen zu klären und zu dokumentieren.

4.7.2.3 R3 - Falsche Herstellerangaben

Massnahmen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos

Das Winner-Gerät der Hardware-Evaluation soll vor Beschaffung durch das Team getestet werden. Im Minimum wird die Technologie auf einem verwandten Gerät getestet.

Vorgehen bei Eintreffen

Erfüllt das Winner-Gerät bzw. dessen Technologie nicht die Erwartungen basierend auf Herstellerangaben wird das nächst tiefer priorisierte Gerät in Betracht gezogen. Dies wird solange wiederholt bis ein taugliches Gerät getestet wurde.

4.7.2.4 R4 - Digitale Handnotizen nicht umsetzbar

Massnahmen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos

Es wird zu Beginn der Entwicklungsphase ein Prototyp erstellt welcher dieses Risiko klärt.

Vorgehen bei Eintreffen

Der Prototyp wird ohne digitale Handnotizen umgesetzt.

4.7.2.5 R5 - Keine Unterstützung durch einen Designer

Massnahmen zur Vermeidung oder Verminderung des Risikos

Möglichst früh mit Crealogix AG kommunizieren und den Designer involvieren bzw. reservieren.

Vorgehen bei Eintreffen

Das Team wird trotz fehlenden Design-Skills gezwungen sein das Design so gut wie möglich selbst umzusetzen.

4.7.3 Eingetretene Risiken

4.7.3.1 R1 - Multi-Touch Device nicht in nützlicher Frist verfügbar

Die Lieferfrist für den 3239L 32 Zoll Open-Frame Touchmonitor dauert über den Schweizer Importeur Inputech AG 18 Wochen. Der Grund ist, dass Geräte dieser Grösse mit APR-Technologie nur auf Bestellung produziert werden.

Nach Gesprächen mit dem Lieferanten hat sich herausgestellt, dass ein ähnliches Gerät existiert, welches ab Lager innerhalb von wenigen Tagen verfügbar ist. Es handelt sich dabei um den 22 Zoll LCD Touch Monitor 2200L von Elo TouchSystems. Dieser Monitor ist von der Grösse her wesentlich geeigneter als der drittplatzierte DELL Latitude XT2 und wird desshalb als endgültige Hardware zum Einsatz kommen.

Der 22 Zoll LCD Touch Monitor 2200L bringt noch einige Vorteile mit sich:

- Besser in einen Tisch integrierbar da der Monitor gar keinen Rahmen besitzt
- Höhere native Auflösung
- Tiefere Kosten (ca. 800 CHF)

5 State of the art

5.0.4 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	08.03.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	15.03.2010	Mischa Trecco	Review inkl. Korrekturen

5.1 Einführung

Es gibt in der Beratungswelt bereits einzelne Software- und Hardwarelösungen. Als Hardware wurde meistens ein bereits existierendes Gerät gewählt. In diesem Kapitel werden die einzelnen Lösungen kurz beschrieben und anschliessend die wichtigsten Erkenntnisse aus diesen bestehenden Projekten zusammengefasst.

5.2 180

Dieses Projekt wurde von der Zürcher Hochschule der Künste (ZDHK) mit Hilfe des swiss design institute for finance and banking (SDFB) durchgeführt. 180 wurde als interaktive Oberfläche realisiert, welche eine typische Beratungssituation einer zürcher Privatbank umsetzt. Die Hardware (ein *Multi-Touch* Tisch) wurde speziell für dieses Projekt umgesetzt. Die Applikation setzt sich aus folgenden drei Bereichen zusammen: Investment-Philosophie, Portfolio-Strukturierung und Kundentypen.

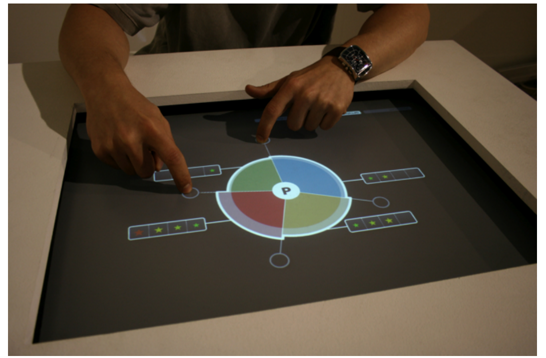


Abbildung (5.1) 180 Anlagen von [Rot10]

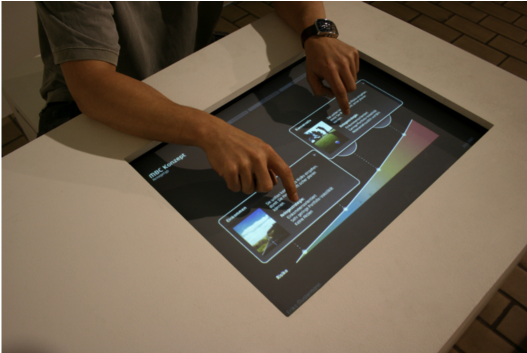


Abbildung (5.2) 180 Ersparnisse von [Rot10]

Die Benutzerführung durch die Applikation wird nicht mit bestimmten „weiter“ Funktionen vorgegeben. Das bedeutet, dass sich der Benutzer frei bewegen kann. Als Hilfe hat er ein Menü, welches eingeblendet wird, wenn er mit dem Finger oben rechts das

Display berührt. Mit Hilfe dieses Menüs kann er zwischen den verschiedenen Applikationen wechseln.

Den Ablauf in einem einzelnen Teil der Applikation kann der Benutzer selber bestimmen. Indem er einen Bereich berührt, öffnet sich an diesem Punkt eine Information. Diese Information kann man skalieren oder verschieben. Man kann parallel mehrere Informationen offen haben. Es ist auch möglich, dass sich keine Information, sondern ein neues Diagramm öffnet.

5.2.1 Erkenntnisse

Die wichtigste Erkenntnis aus dieser Applikation ist, dass der Benutzer möglichst schnell zwischen Bereichen hin und her wechseln kann und fast keine vorgegebenen Abläufe auffindet.

5.3 HaWaNeDo

Die Applikation *HaWaNeDo*[1] wurde von der Firma Figlo aus Deutschland entwickelt. Figlo ist eine Tochterfirma von Infa.BV, einer niederländischen Firma welche sich auf Banken- und Versicherungslösungen spezialisiert hat. Es werden ausschliesslich Microsoft Technologien wie .NET 3.5 oder Silverlight verwendet.

Auf der Microsoft Website [Mic10] ist *HaWaNeDo* folgendermassen beschrieben:
Dabei setzt die Lösung nicht allein auf einen innovativen und neuartigen „look“, eine Benutzeroberfläche, die mit ihrem modernen und intuitiv zu bedienenden Design besonders jüngere Mitarbeiter und Kunden ansprechen sollte. Vielmehr verfolgt der Anbieter die konsequente Philosophie, Finanzberatung so einfach und verständlich wie möglich zu gestalten.
Die Anwendung verwendet dabei vier einfache Schritte, um eine umfassende Finanzberatung zu steuern:
Ausgehend von der aktuellen Vermögenssituation, also Einkommen, Ausgaben, Vermögenswerte usw., also dem „have“, und den Wünschen („want“) des Kunden, also dem, was der Kunde erreichen möchte (z.B. eine größere Anschaffung oder die Sicherung seiner Einkommensverhältnisse im Alter), ermittelt das System geeignete Vorschläge, um diese Ziele zu erreichen. Diese Vorschläge (z.B. ein Ansparplan oder eine private Rentenzusatzversicherung) werden in der Form von Handlungsoptionen angeboten, die der Kundenberater dem Kunden präsentieren kann. Es wird deutlich, was der Kunde tun muss, um sein Ziel zu erreichen - das „need“ ist definiert. Entschließt der Kunde sich zu handeln, so wird aus dem „need“ ein „do“. Nach erfolgreichem Abschluss wird die Vermögenssituation entsprechend aktualisiert, so dass das System immer auf dem neuesten Stand ist.

1 *HAVE, WANT, NEED and DO*



Die Applikation auf dem Microsoft Surface Table speichert die bearbeiteten Daten, damit die Kunden auf der Website, welche mit Silverlight erstellt wurde, ihre Daten einsehen können. Die Applikation hat ein Übersichtsmenü, welches dauernd oben rechts sichtbar ist. Mit Hilfe dieses Menüs kann schnell zwischen den Bereichen gewechselt werden. Dadurch ist der Kundenberater an keinen festen Ablauf gebunden. Die Bedienung wird meistens mit einem Finger durchgeführt. Man kann einzelne Elemente mit einem Finger verschieben. Die Darstellung ist wenn möglich mit Skalen dargestellt, welche man berühren kann, damit man nicht eine Zahl eingeben muss. Dies vereinfacht die Bedienung enorm und man kann auch den Kunden in die Bedienung einbinden, indem er die Elemente am richtigen Ort auf der Skala platziert.

5.3.1 Erkenntnisse

Man sieht bei dieser Applikation wie wichtig es ist, dass der Kundenberater dynamisch bestimmte Bereiche auswählen kann und nicht fest in einen Ablauf gezwungen wird. Weiter wird gezeigt, dass es auch sinnvoll sein kann, wenn der Kunde die Daten zu Hause auf dem Internet nochmals anschauen kann.

5.4 Interaktive Kundenberatung für Banken von Avanade

Die Firma Avanade entwickelt für Banken massgeschneiderte Applikationen, welche auf dem Microsoft Surface Table laufen und auf *WPF*[1] basieren.



Abbildung (5.3) Avanade Übersicht [Ava10a]

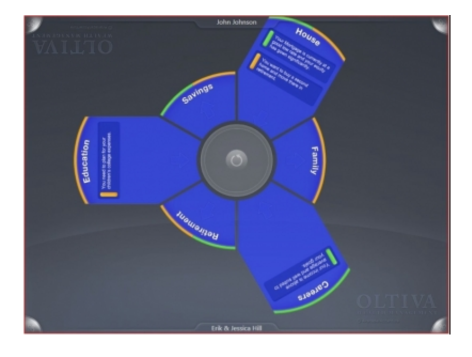
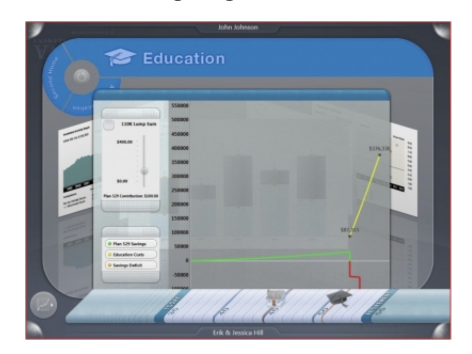


Abbildung (5.4) Avanade Bereiche [Ava10a]

Da es kein Video von einer Applikation gibt, können nur einzelne Bilder analysiert werden. Die Applikation behandelt zum Beispiel die Ausbildung. Dort werden die Kosten und das Vermögen in einem Diagramm angezeigt. Weiter wird auch eine Übersicht verwendet,

1 *Windows Presentation Foundation*

welche dem *BBV*[1]-Blatt entspricht. Man kann dort die interessanten Bereiche anwählen, diese stehen nachher visuell aus dem Kreis ab. Aus den Bildern ist nicht erkennbar wie der Ablauf geregelt ist. Man sieht auch kein Übersichtsmenü.



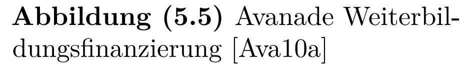


Abbildung (5.5) Avanade Weiterbildungsfinanzierung [Ava10a]



Abbildung (5.6) Avanade Zweites Wohneigentum [Ava10a]

„Erste Erfahrungen mit MS Surface bestätigen, dass Kunden sich schneller und mit einer bis zu 30 Prozent höheren Wahrscheinlichkeit für ein Angebot entscheiden, wenn sie selbst an der Lösungserarbeitung beteiligt waren.“ von [Ava10b]. Dies ist nicht mit einer Studie belegt, wichtig an dieser Aussage ist, dass der Kunde sich an der Lösungserarbeitung beteiligen kann.

5.4.1 Erkenntnisse

Wie die Erfahrungen dieser Firma zeigen, ist es wichtig, dass der Kunde sich aktiv an der Beratung beteiligen kann.

5.5 Präsentation der Firma Braingroup

Das Team hatte die Möglichkeit Daniel Bareiss, CEO der Firma Braingroup, persönlich zu treffen und mit ihm über das Thema der Bachelor Arbeit zu sprechen. Herr Bareiss hat seinerseits eine Präsentation gehalten und die Ideen von Braingroup aufgezeigt. Eine visionäre Idee ist das Produkt „Target MyLife“ welches den Bereich „visionäre, interaktive Unterstützung des Finanzberatungsprozesses“ abdecken soll. Das Produkt befindet sich zurzeit noch in der Prototyp-Phase.

1 *Betreuungs- und Beratungsversprechen*



5.5.1 Defizite der heutigen IT-Unterstützung

Braingroup hat verschiedene Defizite der heutigen IT-Unterstützung aufgezeigt. Unter anderen folgendes: „Keine Interaktivitäten bzw. „Erlebnisfaktoren“ für die Präsentation der Beratungsergebnisse“.

5.5.2 IT-Unterstützung im Finanzberatungsprozess von „morgen“

Braingroup hat auch aufgezeigt dass verschiedene Punkte für Finanzdienstleister in Zukunft relevant werden. Unter anderen ist hier folgender besonders zu erwähnen: „Neue Devices (mobile und interaktive Multi-Touch Geräte) werden salonfähig und können in einer nächsten Generation von Werkzeugen für die Beratungsunterstützung eingesetzt werden“.

5.6 Fazit

Bei allen Projekten sieht man, dass die Kunden möglichst viel in die Beratung miteinbezogen werden. Dies steigert die Motivation des Kunden, da er direkten Einfluss nehmen kann. Damit dies möglichst einfach geschieht, setzen die Projekte viele Diagramme oder Skalen ein. Dadurch muss der Kunde keine Zahlen eingeben, sondern kann einfach auf einen bestimmten Punkt auf der Skala drücken. Dies vermindert mühsame Tastatureingaben und macht das Design angenehmer.

Ein Menü in welchem man auf die unterschiedlichen Bereiche der Beratung wechseln kann, wird in mindestens zwei von drei Projekten eingesetzt. Dies ist für den Berater wichtig, da er schnell zwischen den einzelnen Bereichen wechseln kann und keinen festen Ablauf vorgegeben hat. Dadurch kann er auch einzelne Bereiche weglassen oder kurz ein Diagramm eines anderen Bereiches zeigen. Diese schnellen Wechsel sind der Papierform am ähnlichsten.

Man sieht, dass bereits Lösungen für Beratungsprozesse existieren. Jedoch müssten diese erheblich angepasst werden, damit sie den Bedürfnissen der ZKB entsprechen. Es gibt zum Beispiel keine Lösung, bei welcher man Notizen zu den Formularen machen kann. Weiter sind auch die bestehenden Beratungsprozesse verschieden und bringen erhebliche Anpassungen mit sich.

6 Hardware Evaluation

6.0.1 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	17.03.2010	Mischa Trecco	Dokument erstellt
0.2	22.03.2010	Meinrad Andermatt	Review inkl. Korrektur
0.3	23.03.2010	Mischa Trecco	Resultat und Conclusion

6.1 Einführung

In diesem Kapitel wird die Evaluation einer möglichst geeigneten Hardware für den Prototypen beschrieben. Dazu gehören die Erfassung und Ausarbeitung von Anforderungen an die Hardware, die Analyse der auf dem Markt verfügbaren oder angekündigten Hardware, einer Selektion der Top 3 Geräte und der Bestimmung des Gewinner-Gerätes.

6.2 Vorgehen zur Bestimmung von Anforderungen

Für die *ZKB* ist es wichtig, dass die Praxistauglichkeit des Prototypen im Vordergrund steht. Dies kann nur erreicht werden, wenn die Kundenbetreuer, welches die Endbenutzer sind, gerne damit arbeiten und zufrieden sind. Obwohl der *ZKB*-Kunde damit auch in Kontakt kommt und somit auch ein Endbenutzer ist, wird er doch stehts vom Kundenbetreuer geführt. Hinzu kommt, dass das Hauptanliegen des Kundenbetreuer die Zufriedenheit des Kunden ist. Äussert er eine Anforderung so hat sie sehr oft direkt oder indirekt mit der Kundenzufriedenheit zu tun. Die Anforderungen des Kunden an die Hardware werden daher grösstenteils vom Kundenbetreuer, welcher durch seine jahrelange Erfahrung die verschiedenen Kundengruppen und deren Wünsche sehr gut kennt, indirekt vertreten. Ein weiterer Punkt ist, dass die *ZKB* eine sehr grosse Kundengruppe anspricht. Der Zeitaufwand diese zu befragen in Relation zur Erfahrung der Kundenbetreuer und dem somit nur geringen Mehrwert würde das Zeitbudget für die Vorstudie sprengen. Desshalb wurden für die Evaluation ausschliesslich Interviews mit Kundenbetreuern geführt.

6.3 Anforderungen

Faktor	Anforderung
Bildfläche	Genug gross um aus ca. 1m Distanz das Bild gut sehen zu können
Blickwinkel	Möglichst gross
Physische Grösse	Die Hardware muss so in das Szenario integriert werden können, dass sie nicht vom Gespräch ablenkt und keine physische Barriere zwischen Kundenbetreuer und Kunde erzeugt oder andeutet
Gewicht	Bei mobiler Lösung: möglichst leicht
Oberfläche	Gutes Bild auch in heller Umgebung, möglichst keine Reflektionen
Eingabemöglichkeiten	Stift für Texteingabe, (Multi-)Touch von Vorteil
Bedienung	Generell möglichst intuitiv und präzise, der Kundenbetreuer darf durch die Bedienung nicht zu fest abgelenkt werden
Bildformat	Bei mobiler Lösung: an A4-Papierformat angelehnt
Einstellmöglichkeiten	Flache Neigung von ca. 30 Grad ideal
Preis	Sollte Mehrwert rechtfertigen

Tabelle (6.1) Hardware-Anforderungen

6.4 Hardware auf dem Markt

Zum Zeitpunkt dieser Evaluation befindet sich der Markt in einem Touchscreen Boom. Immer mehr Hersteller bringen Touch oder *Multi-Touch* fähige Geräte wie z.B. Notebooks, Tablets, Monitore oder Tische auf den Markt. Dazu beigetragen haben nebst dem Erfolg des Apple IPhones auch die jüngsten zukunftsweisenden Produkte von grossen Herstellern. Als Beispiel ist hier sicher Microsofts Betriebssystem Windows 7 zu nennen, welches integrierte *Multi-Touch* Unterstützung bietet. Auch präsentierte HP den HP Slate, welcher im Q4 2010 erscheinen soll und Apple das IPad welches bereits ab Ende März im Handel ist.

Das Team hat sich mit Hilfe des Internets über die aktuellen Geräte informiert und diese mit Quellenangabe in einer Liste (siehe *Hardware Evaluation* auf Seite 189) zusammengetragen. In den über 20 Geräten sind Hersteller wie DELL, Lenovo, HP, Acer, WACOM, Apple, LG, Elo TouchSystems, Microsoft und weitere zu finden.

Die aktuelle Marksituation und die sich rasant entwickelnde *IT*[1]-Branche beobachtend, kann es aber gut sein, dass die zusammengestellte Hardware-Liste in einigen Monaten bereits wieder überholt ist.

1 *Informationstechnologie (engl. information technology)*



6.5 Evaluation

Um einen Sieger zu ermitteln wurden die Geräte in zwei Bereichen mit Punkten bewertet. Im ersten Teil wurde die Eignung in zuvor definierten *Interaktionsszenarien* (siehe Seite 40) bewertet. Diese funktionale Evaluation ergab klare Punkte-Gruppen. Im zweiten Teil wurden die Geräte nach technischen Leistungsmerkmalen bewertet. Die hier vergebene Punktezahl wurde so gewählt, dass ein Gerät nicht in die nächste Punkte-Gruppe auf- bzw. absteigen kann sondern vielmehr die Feinselektion innerhalb der Punkte-Gruppe bewirkt.

Die resultierende Rangliste diente anschliessend als Diskussions-Basis in einem gemeinsamen Workshop, in welchem dann entschieden wurde, welches Gerät definitiv für den Prototyp angeschafft wird.

6.6 Top 3 Hardware Geräte

Folgend sind die Gewinner der Evaluation aufgelistet. Für eine allfällige Anschaffung ist hier zu erwähnen, dass die Geräte von Elo TouchSystems auch noch in anderen Displaygrössen erhältlich sind. Im Detail ist das Produkt 4220L auch in 32 Zoll und das Produkt 2240L von 19 bis 32 Zoll erhältlich.

Rang	*Hersteller*	*Produkt*	*Punkte Total*	*Funktional*	*Technisch*
1	Elo TouchSystems	4220L	313	300	13
2	Elo TouchSystems	2240L	311	300	11
3	DELL	Latitude XT2	283	270	13

Tabelle (6.2) Multi-Touch Hardware Devices Top 3



Abbildung (6.1) Elo TouchSystems 4220L



Abbildung (6.2) Elo TouchSystems 2240L



Abbildung (6.3) DELL Latitude XT2

6.6.1 Gewinner

Im Workshop 2 (siehe *Protokolle* auf Seite 40) wurde entschieden eines der zwei Top-Geräte von Elo TouchSystems in der 32 Zoll Version anzuschaffen. Die zwei Geräte wurden nochmals auf technische Unterschiede verglichen. Dabei wurde besonders Wert auf die Verwendung eines Stiftes für Handnotizen gelegt.

Gerade in Bezug auf die Handnotizen hat sich ergeben, dass die im 3239L 32 Zoll Open-Frame Touchmonitor verwendete Touchtechnologie *Acoustic Pulse Recognition* der IntelliTouch Surface Wave Technology, wie sie im 3220L verwendet wird, überlegen ist. Eine Beschreibung inkl. detailiertem Vergleich der verschiedenen Touch-Technologien konnte der Website von Elo TouchSystems entnommen werden (siehe *Touch-Technologien* auf Seite 40).

Einziger Nachteil ist, dass beide Technologien jeweils nur *Single-Touch* unterstützen. Dies ist für die beschriebenen *Interaktionsszenarien* (siehe Seite 40) allerdings nicht weiter von Bedeutung, da diese keine *Multi-Touch* Funktionalität erfordern.





Abbildung (6.4) Elo TouchSystems 3239L 32 Zoll Open-Frame Touchmonitor

6.6.2 Test der Gewinner Technologie

Die Firma Inputech, welche der schweizerische Importeur von Elo TouchSystems ist, hat einen 17 Zoll Touchmonitor 1715L mit APR Technologie für einen Test der Technologie zur Verfügung gestellt.

Die Treiber kann man ohne Problem auf dem Windows 7 installieren. Danach kann man den Touchmonitor über ein serielles Kabel für das Bild und über ein USB Kabel für den Eingang der Touchpunkte am Notebook anschliessen. Auf dem Windows kann man wie üblich einen zweiten Bildschirm hinzufügen, danach kann man auf dem Notebookmonitor mit der Maus arbeiten und auf dem Touchmonitor mit dem Finger.

Die Genauigkeit der Technologie wurde im *Microsoft Paint* getestet. Es wurden diagonale Linien über das ganze Display gezogen. Man hat dort gesehen, dass es nicht möglich ist, eine gerade Linie zu ziehen. Die Linie ist umso verwackelter je langsamer man sie zeichnet. Man sieht auch, dass die Linien automatisch geglättet werden. Dies kann zu unnatürliche Ecken in einer Linie führen. Das automatische Korrigieren kann sich auch zu einem Delay auswirken. Der Delay verschwindet sobald man den Touch wieder neu ansetzt.
Wenn man mit einem Stift schreibt, ist die Schrift lesbar. Man muss jedoch bei den Treibereinstellungen die Nutzungsart auf „Unterschrift erfassen“ stellen. Dadurch wird die Schrift besser lesbar, als wenn man die Standard-Nutzungsart beibehält. Wenn man beim Schreiben die Hand absetzt, kann dies zu Ungenauigkeiten führen. Beim Schreiben bemerkt man auch wieder die Autokorrektur, die der Treiber durchführt. Wenn man zwei „n“ nacheinander schreibt ohne den Stift abzusetzen, kann es vorkommen das die Linien abgeflacht werden. Durch diese Autokorrektur wird die Schrift schlechter lesbar. Das mehrfache Neuaufsetzen beim Schreiben ist für den Touchmonitor kein Problem.
Für den Touchmonitor ist es wichtig, das bei der Berührung ein möglichst lautes Geräusch entsteht. Das bedeutet, dass man am besten ein hartes Objekt für das Schreiben benutzt. Bei einer Berührung mit dem Finger funktioniert es am Besten, wenn man ein bisschen gegen den Monitor klopft oder den Fingernagel benutzt.

6.7 Fazit

Sieht man sich die Evaluation etwas genauer an fällt auf, dass der entscheidende Unterschied der Geräte die Fähigkeit ist, mit einem digitalen Stift auf dem Display schreiben zu können.

Es gibt für fast alle Geräte einen Stift mit dem eine Berührung simuliert werden kann. Allerdings eignet sich dieser meist nur um Fettabdrücke auf der Oberfläche zu vermeiden oder ist nur für grobes Zeichnen vorstellbar. Es fehlt jedoch die benötigte Präzision um effektiv von Hand zu schreiben.

Es ist gut denkbar, dass ein digitaler Stift mit der Zeit und dem damit verbundenen Technologie-Fortschritt, bei der Mehrheit der Geräte entwickelt wird. Dann müsste sich die Evaluation vermehrt mit den verschiedenen Touch-Technologien auseinandersetzen, ansonsten ist ein Testen der Geräte unumgänglich, da sie sich nur geringfügig unterscheiden.

Für die Sieger der Evaluation liefern die jeweiligen Hersteller auch einen speziellen Stift mit dünner Spitze ähnlich einem Kugelschreiber. Allerdings muss hier auch erwähnt werden, dass das Team die Geräte während der Evaluation nicht selbst testen konnte und es sich vollumfänglich auf Angaben der Hersteller verlassen musste. Die *Usability* ist also nicht garantiert.

6.7.1 Anmerkung

Der Winner konnte vom Team vor der Anschaffung getestet werden (siehe *Test der Gewinner Technologie* auf der vorherigen Seite).

7 Personas

7.0.2 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	13.03.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	12.04.2010	Mischa Trecco	Inhaltliche Ergänzungen

7.1 Einführung

In diesem Dokument werden die Personas erläutert. Eine Persona ist ein imaginäres Modell einer Person mit konkreten (Charakter-)Eigenschaften und Nutzungsverhalten. Sie repräsentiert einen Nutzerkreis welcher die Anwendung später tatsächlich bedient. Die Bedürfnisse dieser fiktiven Personen fliessen in die *Anforderungsspezifikation Prototyp* (siehe Seite 55) und werden mit Hilfe eines *Paper Prototype* (siehe Seite 61) überprüft.

7.2 Personas der ZKB

Im Rahmen des Projektes „UCD ZKBconnect" hat die ZKB 90 Interviews geführt, um die typischen Benutzergruppen von ZKBconnect zu finden. Von den resultierenden Personas (siehe *Personas von ZKBconnect* auf Seite 61) ist der ZKB Kundenbetreuer *Persona: Andreas Betreuer* (auf der nächsten Seite) als einziger im Nutzerkreis der Anwendung und somit relevant.

7.3 Persona: Andreas Betreuer



Abbildung (7.1) Persona: Andreas Betreuer (ZKB Kundenbetreuer)

7.3.1 Arbeitsalltag

Andreas Betreuer (34) analysiert und führt Kundenportfolios. Besonders an seiner Arbeit schätzt Herr Betreuer den direkten Kundenkontakt und die spannenden Aufgaben, die sich ihm dabei stellen. Er betrachtet den Kunden in seiner Ganzheit. Sein Ziel ist, den Kunden möglichst umfassend zu betreuen und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

7.3.2 Anforderungen

Um die Bedürfnisse seines Kunden optimal befriedigen zu können, braucht er gute Überblicksinformationen. Er nützt das System als Informations- und Transaktionstool und wünscht sich bei den Visier- und Kontrollier-Aufgaben besser unterstützt zu werden.



7.3.3 Detailierte Informationen

Die detailierten Daten der Persona „Andreas Betreuer“ wurden von der ZKB als Geheim deklariert. Das Projektteam musste eine Geheimhaltungsverpflichtung unterschreiben um diese Daten einsehen zu können. Aus diesem Grunde können an dieser Stelle nicht mehr Informationen zur Persona aufgeführt werden.

7.4 Interviews

Das Team hat im Rahmen der Vorstudie Interviews mit zwei ZKB Kundenbetreuer geführt und diese bezüglich Behaviour Variables untersucht. Die Protokolle zu den Interviews sind im Anhang unter *Protokolle* (siehe Seite 215) zu finden.

7.4.1 Behaviour Pattern Diagramm

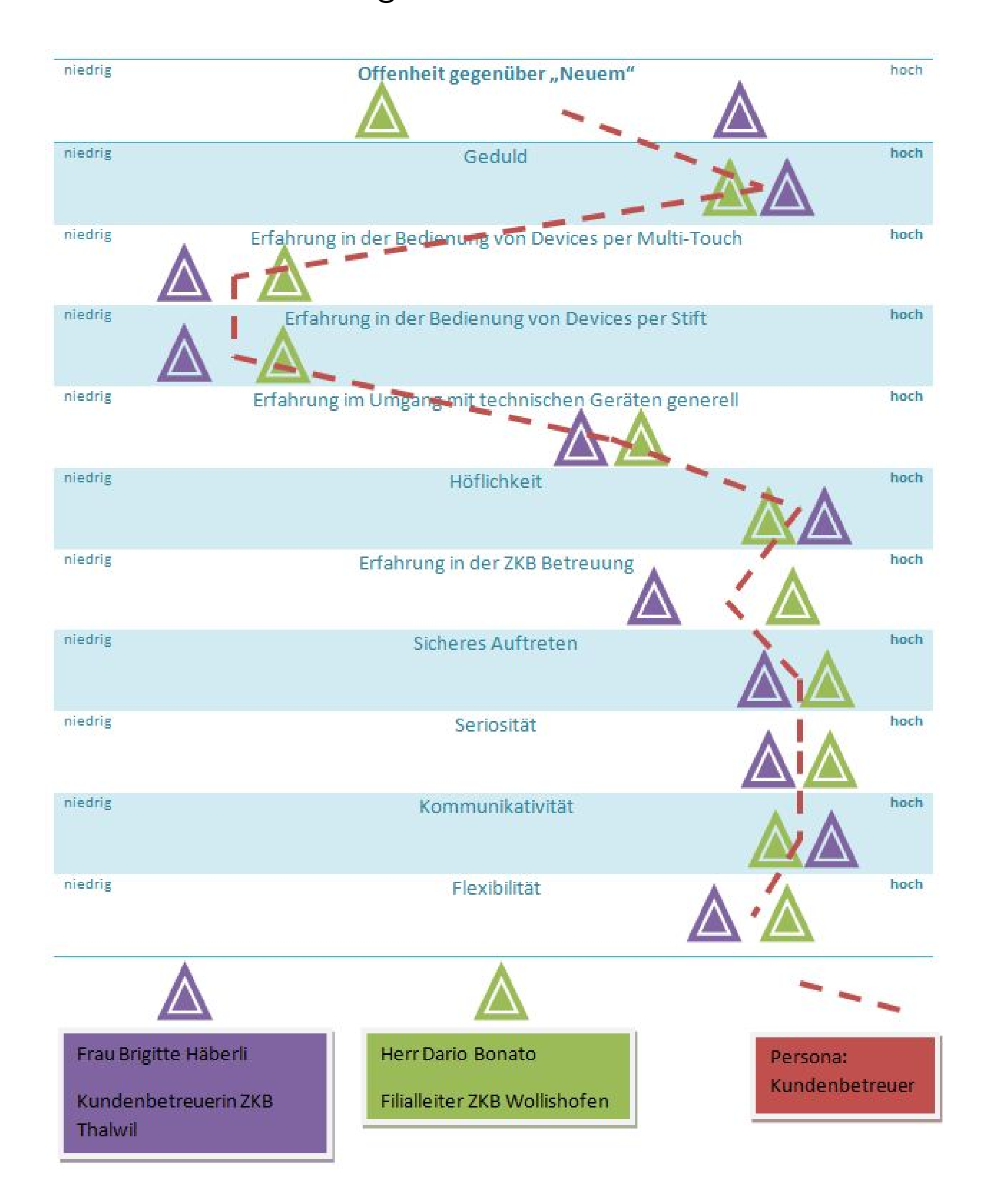


Abbildung (7.2) Behaviour Pattern Diagramm

8 Szenarien und Umgebungen

8.0.2 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	17.03.2010	Mischa Trecco	Dokument erstellt
0.2	22.03.2010	Meinrad Andermatt	Review inkl. Korrektur

8.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Szenarien und Umgebungen in welchen der zu erstellende Prototyp eingesetzt wird. Interaktionsszenarien, welche auch für die *Hardware Evaluation* (siehe Seite 29) eingesetzt wurden, sind hier ebenfalls beschrieben.

8.2 Szenarien

8.2.1 Szenario 1: Ganzheitliche Beratung eines Neukunden

Der Kundenbetreuer hat bereits einen Termin mit dem Neukunden vereinbart. In der *ZKB* Filiale Thalwil findet nun ein Beratungsgespräch statt. Beide Personen sitzen an einen Tisch in einem Beratungszimmer der Filiale. Der Kundenbetreuer führt den Kunden durch eine ganzheitliche Beratung. Dabei benutzt er diverse Folien und Formulare, welche er auf Papier gedruckt hat, um dem Kunden die entsprechenden Bereiche zu erklären und Daten über den Kunden zu erfassen. Der Kunde füllt dabei auch selber Formulare aus wobei er zu jedem Zeitpunkt vom Berater geführt wird. Der Berater geht individuell auf die Fragen und Wünsche des Kunden ein. Als Abschluss des Gespräches wird dem Kunde ein Dossier ausgehändigt welches z.B. verschiedene besprochene Anlageoptionen welche auf ihn zugeschnitten sind enthält. Der Kunde hat so die Möglichkeit Zuhause in Ruhe darüber nachzudenken.

Umgebungen

Umgebung 1: ZKB-Beratungsarbeitsplatz Thalwil (siehe Seite 46) , *Umgebung 2: ZKB-Beratungsarbeitsplatz Wollishofen* (siehe Seite 47)

8.2.2 Szenario 2: Besprechung der Anlagevorschläge

Der Kunde hat Zuhause das Dossier, welches er am Schluss der ganzheitlichen Beratung erhalten hat, in Ruhe studiert und befindet sich jetzt zum zweiten Beratungsgespräche in der *ZKB* Filiale Thalwil. Der Berater will nun herausfinden für was sich der Kunde entschieden hat. Auf jeden Fall wird er auf seine Bedenken, Ängste und Fragen eingehen

und ihn vollumfänglich beraten. Allenfalls erkennt er, dass keiner der Vorschläge vom Kunden gewünscht sind und er zeigt dem Kunden weitere Anlageprodukte auf. Oft sind aber nur kleine Anpassungen vom Kunden gewünscht. Idealerweise kann der Berater den Einfluss von Änderungen am Anlageprodukt sofort aufzeigen.

Umgebungen

Umgebung 1: ZKB-Beratungsarbeitsplatz Thalwil (siehe Seite 46) , *Umgebung 2: ZKB-Beratungsarbeitsplatz Wollishofen* (siehe Seite 47)

8.3 Interaktionsszenarien

8.3.1 IS 1: Aufnehmen der Interessen

Der Kundebetreuer befragt den Kunden zu den verschiedenen Bereichen in denen die *ZKB* ihn begleiten könnte. Die Interessen des Kunden schreibt er auf sein *BBV*-Blatt.

Neue Möglichkeiten

- Der Kunde kann die Bereiche die ihn interessieren selber anwählen.
- Der Kundenbetreuer macht seine Notizen digital mit einem Stift.

Skizze



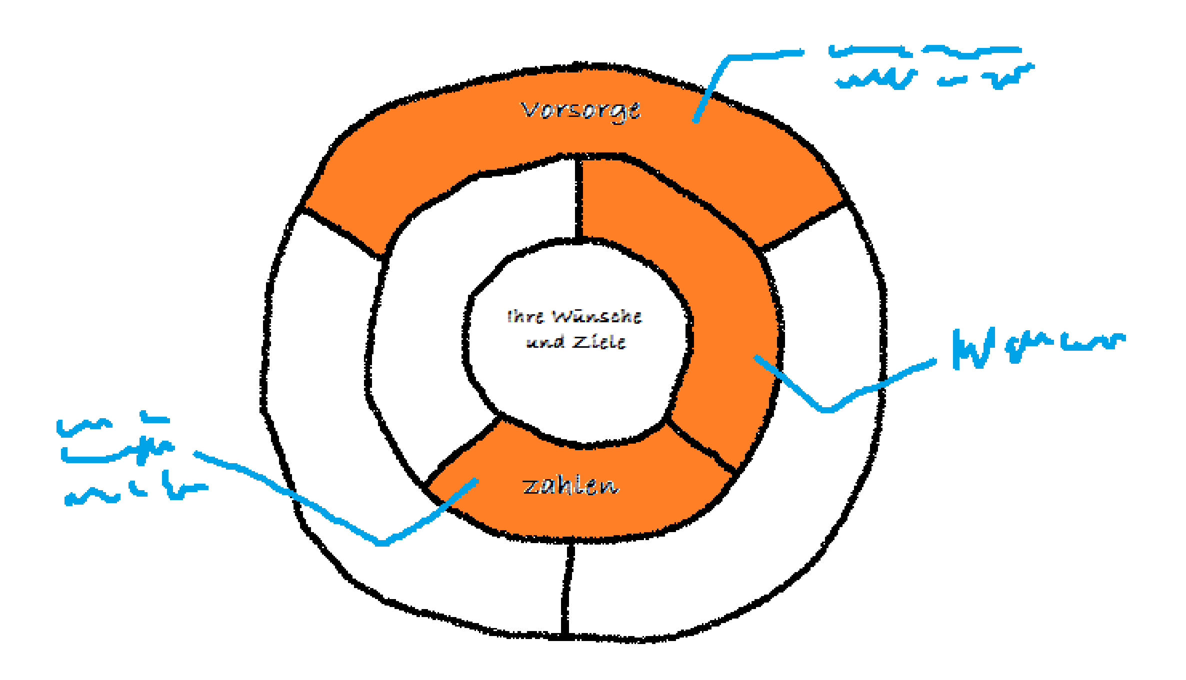


Abbildung (8.1) Skizze IS1: Aufnehmen der Interessen

8.3.2 IS 2: Erstellen des Kundenprofils

Der Kundenbetreuer erarbeitet zusammen mit dem Kunden ein Geld/Zeit-Diagramm welches er gleichzeitig zeichnet.

Neue Möglichkeiten

- Das Diagramm kann per Touch erstellt werden. Dabei werden die Elemente auf das Diagramm gezogen.
- Der Kundenbetreuer erstellt ein Skizze des Diagramms digital mit einem Stift.

Skizze

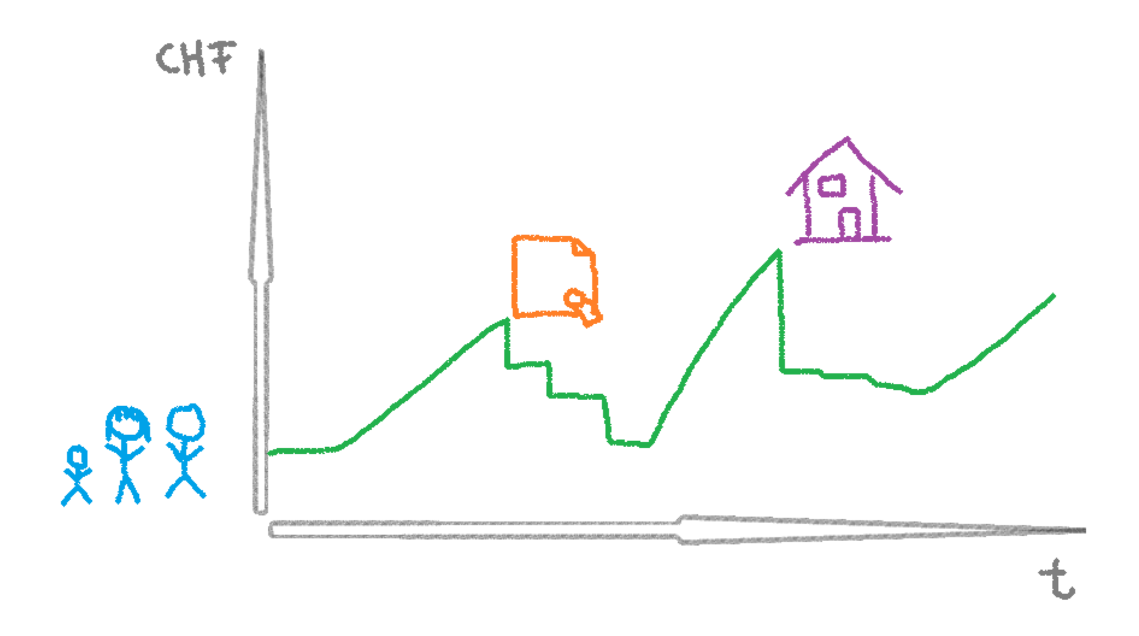


Abbildung (8.2) Skizze IS2: Erstellen des Kundenprofils

8.3.3 IS 3: Erstellen der Liquiditätspyramide

Der Kundenbetreuer füllt die Zahlen, die er durch Befragung des Kunden erfährt, in ein Formular ein.

Neue Möglichkeiten

- Das Formular wird als Pyramide visualisiert.
- Der Kundenbetreuer kann zusammen mit dem Kunden Teile der Pyramide auf eine Zahlen-Skala ziehen und so das „Formular“ ausfüllen.

Skizze

9'000

0

100'000

Abbildung (8.3) Skizze IS3: Erstellen der Liquiditätspyramide

8.3.4 IS 4: Bestimmung des persönlichen Anlageziels

Der Kunde füllt das Formular zur Bestimmung des persönlichen Anlageziels aus. Der Kundenbetreuer führt ihn durch die Fragen und wertet anschliessend die Antworten per Kopfrechnung aus. Danach überträgt er die errechneten Zahlen zur Risikoeignung und Risikofähigkeit ins Diagramm und bestimmt so das Anlegerprofil.

Neue Möglichkeiten

- Zahlenauswahlen auf dem Formular mit Balken visualisieren.

- Textantworten bleiben Textantworten sind aber einfacher selektierbar.
- Ausrechnung erfolgt automatisch und wird im Diagramm dargestellt.

Skizze

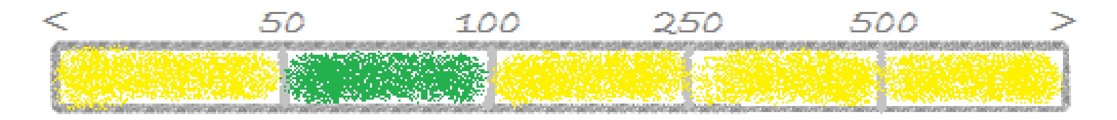


Abbildung (8.4) Skizze IS4: Bestimmung des persönlichen Anlageziels

8.3.5 IS 5: Fonds

Der Kundenbetreuer erklärt das Fond-System dem Kunden anhand diverser Folien. Danach sucht er Fonds heraus, die zum Anlegerprofil des Kunden passen und erläutert sie dem Kunden. Er stützt sich dabei auf möglichst aktuelle Factsheets.

Neue Möglichkeiten

- Visuell ansprechendere Umsetzung der bestehenden Folien.
- System selektiert automatisch Fond-Produkte anhand des Anlegerprofils und stellt diese zur Auswahl.
- Zu einzelnen Fond-Produkten können Details angezeigt werden. Diese Daten sind mit dem System verknüpft und aktuell.

Skizze



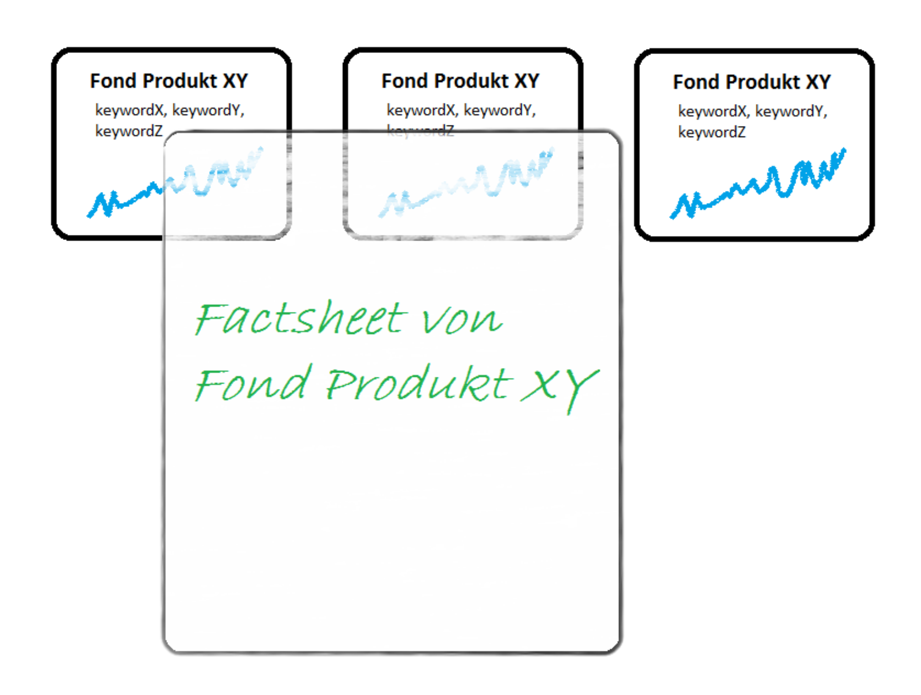


Abbildung (8.5) Skizze IS5: Fonds

8.4 Umgebungen

Folgend sind die Umgebungen dargestellt, in welchen der Prototyp eingesetzt werden soll.

8.4.1 Umgebung 1: ZKB-Beratungsarbeitsplatz Thalwil

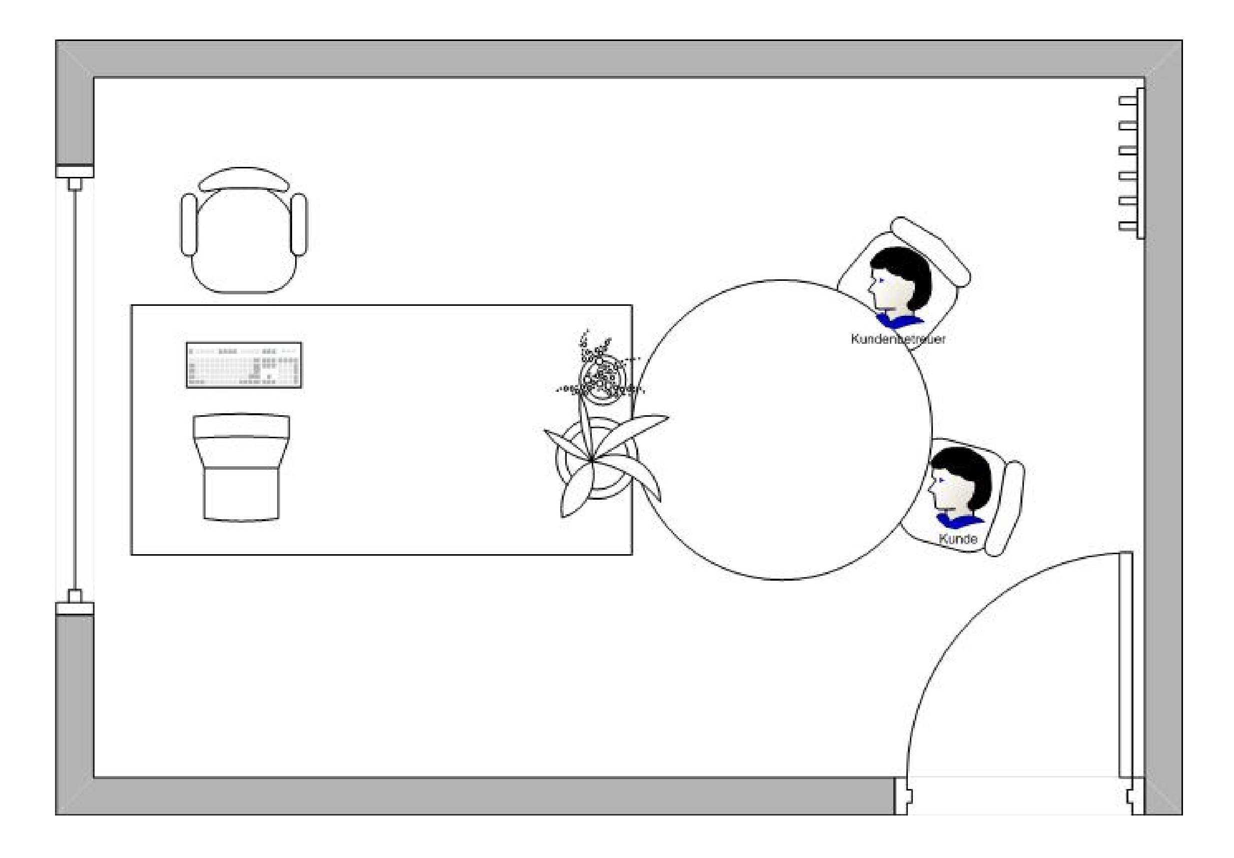


Abbildung (8.6) ZKB-Beratungsarbeitsplatz Thalwil

8.4.1.1 Erkenntnis

In Gesprächen mit der *ZKB* wurde festgestellt, dass es sich bei dieser Umgebung um einen Arbeitsplatz handelt, in welchem in der Regel keine Kundengespräche, wie sie für den Prototypen relevant wären, geführt werden. Hier handelt es sich nur um ein klassisches Büro mit Gesprächstisch.



8.4.2 Umgebung 2: ZKB-Beratungsarbeitsplatz Wollishofen

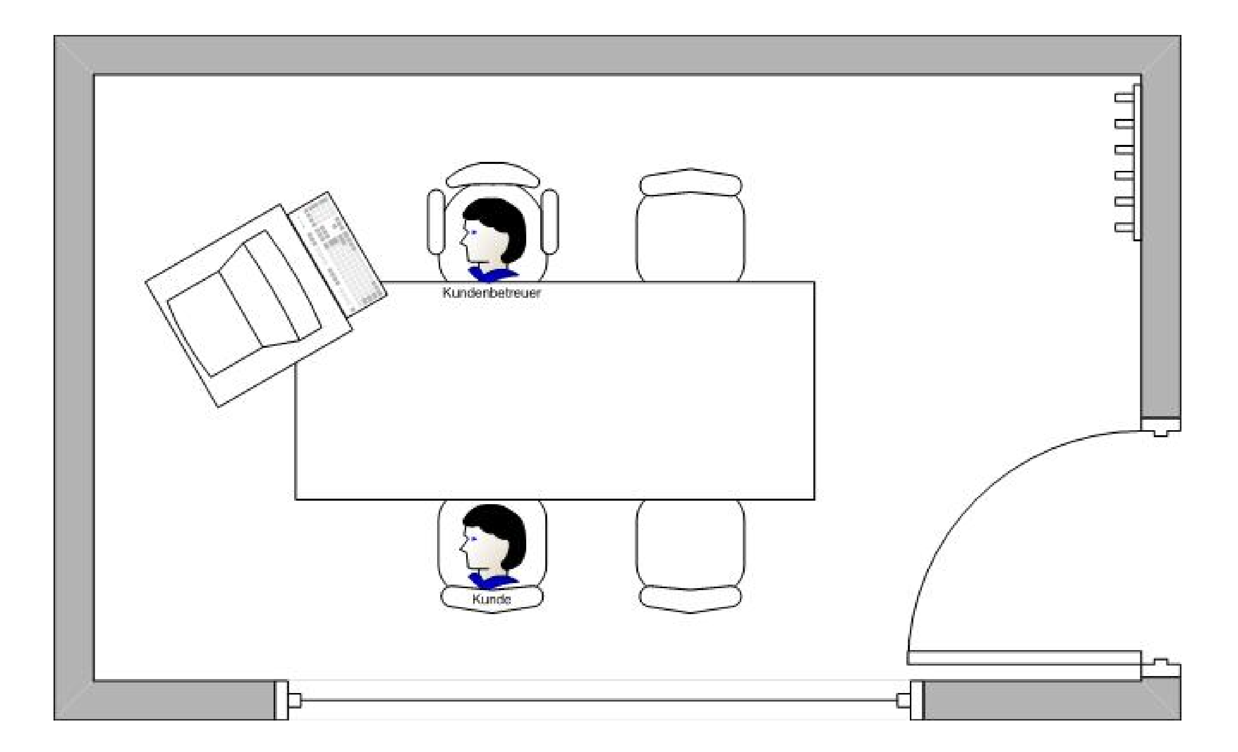


Abbildung (8.7) ZKB-Beratungsarbeitsplatz Wollishofen

9 Mehrwert durch IT

9.0.3 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	22.03.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	23.03.2010	Mischa Trecco	Review inkl. Korrektur
0.3	31.03.2010	Meinrad Andermatt	Kapitel Mehrere Kanäle und Individuellere Beratung hinzugefügt

9.1 Einführung

In diesem Kapitel wird aufgezeigt, wie man einen Mehrwert durch *Multi-Touch* Geräte erreicht. Der Mehrwert wird immer gegenüber dem Papier erläutert. Es wird aufgeteilt in *Multi-Touch* und in den digitalen Stift.

Man sieht anhand der beschriebenen Mehrwerte, dass alle Bereiche des Beratungsprozesses für die Umsetzung auf *Multi-Touch* Geräten geeignet sind. Pro Bereich ist jeweils der erreichte Mehrwert inkl. entsprechender Guidelines wie dieser Mehrwert erreicht werden kann, beschrieben.

9.2 Mehrere Kanäle

In mehreren Papers ([SNA08] [Win06]) wird aufgezeigt, wie wichtig es ist, dass der Kunde über mehrere Kanäle mit seinem Kundenbetreuer kommunizieren kann. Auf der einen Seite bei einem direkten Beratungsgespräch mit dem *KuBe*[1], auf der anderen Seite soll er über ein Webportal nochmals auf seine Daten zugreifen und mit Hilfe von Tools seine Daten selber verändern können. Dies erhöht den Komfort für die Kunden und kann zusätzlich auch Kosten einsparen, da es nicht für jede kleine Änderung ein Gespräch mit dem Kundenbetreuer benötigt.

9.3 Individuellere Beratung

> „Insgesamt wünschen sich die Kunden einen weniger starken Produktfokus und stattdessen eine ganzheitliche, individualisierte und durch nutzerfreundliche *IT* unterstützte Beratung. Wirkungsfelder, die zu einer Verbesserung der Beratungsqualität in Banken beitragen und ein einzigartiges Beratungserlebnis fördern, sind Massnahmen zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit, die Ausweitung des Wissens über den Kunden und seine individuelle Situation, die

1 *Kundenbetreuer*

> Stärkung des Selbstvertrauens des Kunden als Anleger, strukturierte Beratungsprozesse und der gezielte Einsatz von *IT*-Tools im Beratungsgespräch sowie die Kundensegmentierung.“ aus [ME09]

Anhand dieses Zitats sieht man, dass das Beratungserlebnis mit einem *Multi-Touch* Gerät sicherlich erhöht werden kann. Die Individualisierung findet mit dem Einsatz von *IT*-Tools statt. Der Kunde sieht, wie ein Diagramm genau auf ihn angepasst wird und hat am Schluss nicht ein allgemeines Diagramm mit ein paar individuell eingetragenen Werten.

9.4 Multi-Touch

Durch den Einsatz von *Multi-Touch* kann man den Kunden in die Beratung einbinden. Dies geschieht dadurch, dass der Kunde selber die Zahlen auf den Skalen eingeben oder Elemente auf ein Diagramm ziehen kann und dieses somit selber verändert. Er soll am Ende der Beratung das Gefühl haben, dass er sich das Resultat mit dem Kundenbetreuer erarbeitet hat und nicht, dass dieser für ihn ein Resultat erstellt hat. Wenn der Kundenbetreuer das Resultat auf Papier druckt und es dem Kunden übergibt, hat dieser seine Lösung in der Hand und nicht eine „fremde“ Lösung des Kundenbetreuers. Durch den Umstand, dass der Kunde selber die Lösung mitgestalten konnte, entscheidet er sich eher für einen Abschluss (siehe *Interaktive Kundenberatung für Banken von Avanade* auf Seite 47).

Der Kunde soll auch durch visuelle Effekte beeindruckt werden. Die visuellen Effekte kann man mit Farben und Animationen auf einem Display erzeugen. Diese Farben und Animationen sollen dem Kunden eine angenehmere, dynamischere Beratung vermitteln und ein Teil des Erlebnisses sein. Er wird dadurch aktiver an der Beratung teilnehmen.

Weiter soll auch mit Diagrammen und Skalen erreicht werden, dass der Kunde einen Erlebniseffekt hat. Das bedeutet, dass er diese Elemente selber bedienen kann und wenn er eine Änderung vornimmt, ändert auch sofort das Diagramm oder eine andere Darstellung. So sieht der Kunde immer den aktuellen Stand „seiner“ Arbeit. Bei der Bearbeitung hilft der Kundenbetreuer aktiv mit und kann natürlich auch Elemente verändern.

Ein wichtiger Mehrwert ist auch die Datenübernahme. Man kann die eingegebenen Daten direkt in einer Datenbank ablegen und muss nach einer Beratung nicht noch alles einzeln in das System eingeben. Das *CRM*[1]-System kann danach direkt mit den Daten der Datenbank gefüllt werden. Dies erspart dem Kundenbetreuer viel Arbeit nach einem Beratungsgespräch.

Weitere Aspekte die durch diese Technologie gefördert werden sind Versionierung und Nachvollziehbarkeit.

1 *Customer-Relationship-Management*



9.4.1 Formular

Guidelines

Antworten enthalten Zahlen Die Zahlen werden in einer Skala dargestellt, in welcher der gewollte Zahlenbereich ausgewählt werden kann.

Textantworten Die Antworten müssen gut anwählbar sein.

Erzeugter Mehrwert

- Es müssen keine Zahlen eingetippt werden.
- Die Daten sind bereits digital.

9.4.2 Diagramm

Guidelines

Dynamik Man kann einen zusätzlichen Faktor hineinziehen und das Diagramm wird sofort angepasst.

Zoomen Man kann an einem bestimmten Ort in das Diagramm hineinzoomen. Das Hineinzoomen soll mit bereits bekannten Touch-Gestiken gelöst werden.

Erzeugter Mehrwert

- Es ist keine Skizze, sondern ein genaues Diagramm.
- Die Werte werden direkt berechnet.
- Der Kunde kann die Objekte selber auf dem Diagramm platzieren.

9.4.3 Auswahl verschiedener Elemente

Guidelines

Auswahl verschiedener Elemente Es müssen verschiedene Elemente ausgewählt werden können. Diese Elemente müssen so gekennzeichnet werden, dass man sofort sieht, dass sie ausgewählt sind.

Genügend Platz Neben den Elementen muss auch genug Platz vorhanden sein, dass man mit einem Stift einen Text hineinschreiben kann.

Snapshot Am Schluss soll die Möglichkeit bestehen einen Snapshot des Ganzen (gewählte Elemente und Text) zu speichern und auszudrucken.

Erzeugter Mehrwert

- Der Kunde kann Elemente selber wählen.
- Die Elemente können ohne Problem deselektiert werden.
- Der geschriebene Text ist in elektronischer Form vorhanden.
- Es gibt ein digitales Bild des Textes und der Elemente.

9.4.4 Präsentation

Guidelines

Dynamik Es können mehrere Folien zusammengefasst und in einer dynamische Folie angezeigt werden.

Ablauf Bei einzelnen Folien soll der normale Ablauf beibehalten werden.

Erzeugter Mehrwert

- Es können strikte Abläufe verhindert werden.
- Der Kunde hat nicht nur einen eintönigen Folienablauf.

9.4.5 Darstellung und Detailbeschreibung verschiedener Elemente

Guidelines

Verschieben von Elementen Die einzelnen Elemente muss man verschieben können.

Neue Elemente auf Bildfläche anzeigen Man muss neue Elemente auf die Fläche ziehen können.

Elemente löschen Man muss alte Elemente löschen können.

Informationen anzeigen Zu den einzelnen Elementen müssen Informationen in eigenen Boxen dargestellt werden können.

Informationsboxen skalieren Die Informationsboxen müssen skaliert werden können.

Erzeugter Mehrwert

- Aktuelle Informationen zu den einzelnen Elementen.
- Bessere Übersicht der Elemente.



9.5 Digitaler Stift

Mit dem digitalen Stift hat man den Vorteil, dass man eine Zeichnung oder einen geschriebenen Text elektronisch speichern kann. Man kann auch die Farbe und Stiftbreite ändern ohne dass man den Stift wechseln muss. Dies kann zu einer lebhaftigeren Skizze führen welche schnell erstellt werden kann. Wichtige Elemente in Texten oder Bildern können mit einer Farbe zusätzlich markiert werden.

9.5.1 Skizzen zeichnen

Guidelines

Auswahl von Stiftbreite Die Stiftbreite muss auswählbar sein.

Auswahl von Farbe Die Farbe für den Stift muss auswählbar sein.

Erzeugter Mehrwert

- Es kann mit einem Stift in verschiedenen Farben gezeichnet werden.
- Es kann mit einem Stift in verschiedenen Breiten geschrieben werden.
- Die Skizze ist elektronisch verfügbar.

9.5.2 Text schreiben

Guidelines

Genügend Platz Es muss genügend Platz vorhanden sein, wenn Texte geschrieben werden sollen.

Snapshot Es muss für den Druck am Schluss ein Snapshot der Texte und der bereits vorhandenen Diagrammen und Bildern gemacht werden.

Erzeugter Mehrwert

- Der geschriebene Text ist in elektronischer Form vorhanden.
- Es existiert ein digitales Bild des Textes und der Diagramme oder Bilder.

10 Anforderungsspezifikation Prototyp

10.0.3 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	01.04.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	12.04.2010	Mischa Trecco	Review inkl. Korrekturen
0.3	22.04.2010	Meinrad Andermatt	Partnerflash erstellt

10.1 Allgemeine Beschreibung

10.1.1 Ziel und Zweck

Ziel dieses Prototypen ist es, einen Teilbereich des Beratungsgespräches abzudecken und aufzuzeigen, wie die Touchtechnologie nutzbringend eingesetzt werden kann. Die funktionale Abdeckung soll nebst Login, Navigation und interaktiver Bearbeitung eines Dokumentes mit Hilfe eines Stiftes und Touch, auch ein Dossier beinhalten. Dieses muss ausgedruckt und dem Kunden mitgegeben werden können.

10.1.2 Produkt Perspektive

Der Prototyp wird in Zukunft nicht produktiv eingesetzt. Er dient lediglich dazu die brauchbarkeit eines Touchgerätes in einem Beratungsgespräch zu messen. In Zukunft kann er als Basis für eine allfällige Weiterentwicklung dienen.

10.1.3 Produkt Funktion

Der Prototyp wird für ein Beratungsgespräch entwickelt. Das bedeutet, dass mindestens ein KuBe und ein Kunde das Gerät bedienen. Dem KuBe dient der Prototyp als Tool und Hilfe für das Beratungsgespräch. Dadurch werden dem KuBe verschiedene Diagramme, Formulare und Präsentationen angeboten, mit deren Hilfe er sein Beratungsgespräch durchführen kann. Der Kunde kann bei einzelnen Dokumenten auch direkt selber Eingaben machen. Am Schluss soll für den Kunden ein Dossier ausgedruckt werden, in welchem alle bearbeiteten Dokumente vorhanden sind.

10.1.4 Produkte Umfeld

Es gibt bereits bestehende Lösungen, welche Touch-Applikationen für Beratungsgespräche umsetzen. Diese sind jedoch alle auf Multi-Touch ausgelegt und es können bei keiner handschriftliche Notizen benutzt werden. Auch werden viele bestehenden Lösungen mit

dem Microsoft Surface Table umgesetzt. Dieser arbeitet mit Kameras und nicht mit *Acoustic Pulse Recognition*, welches sich besser für handschriftliche Notizen eignet.

Aus den bestehenden Lösungen (siehe *State of the art* auf Seite 47) wurden bestimmte Elemente oder Ideen als Input benutzt.

10.2 Technische Anforderungen

Hardware Die Applikation muss auf dem Winner der Hardware Evaluation laufen. Elo TouchSystem stellt den Treiber 3.10 für *Acoustic Pulse Recognition* Geräte für Windows 7 zur Verfügung.

10.3 Anforderungen an sonstige Lieferbestandteile

10.3.1 Software Dokumentation

Die Dokumentation muss den Vorgaben für Bachelorarbeiten der Abteilung Informatik entsprechen. Alle Dokumente müssen bei Abgabe den Stand der Arbeit in konsistenter Form dokumentieren. Die Dokumentation ist vollständig auf CD/DVD in 2 Exemplaren abzugeben. Zudem ist eine kurze Projektresultatdokumentation im Wiki von Prof. Dr. Markus Stolze zu erstellen. Weiterhin erwünscht ist die Erstellung eines kurzen Videos.

10.4 Funktionale Anforderungen

10.4.1 Bedienungsablauf

Der KuBe muss sich zuerst anmelden. Danach kann er auswählen, ob er einen neuen Kunden registrieren oder ob er einen bestehenden Kunden auswählen möchte. Nachdem der Kunde geladen ist, kommt er auf eine Bereichsübersicht von welcher er auf die einzelnen Bereiche weiternavigieren kann. Auf der Startseite des jeweiligen Bereichs kann er auf die einzelnen Dokumente desselben zugreifen. Wenn etwas gedruckt werden soll, kann er dies in das Dossier verschieben. Am Schluss der Beratung kann er das Dossier ausdrucken.

Im Allgemeinen muss es immer möglich sein, mit einem Touch das Bild um 180 Grad zu drehen. Zusätzlich muss es möglich sein aus den einzelnen Bereichen immer mit einem Touch in die Bereichsübersicht zu gelangen.

10.4.2 Login von KuBe

Der KuBe hat einen eigenen Benutzername. Dieser muss er beim Start der Applikation mit seinem Passwort eingeben. Danach kommt er auf seine Kundenübersicht. In dieser kann er einen bestehenden Kunden auswählen oder einen neuen Kunden registrieren.



10.4.3 Kunde registrieren

Der KuBe registriert einen neuen Kunden mit einem Formular. Es muss bei Bedarf eine virtuelle Tastatur angezeigt werden, mit welcher er das Formular ausfüllen kann. Nachdem der Kunde registriert ist, wird dieser automatisch zu den bestehenden Kunden hinzugefügt.

10.4.4 Bestehender Kunde auswählen

Der KuBe kann mit Hilfe einer Suche einen bestehenden Kunden finden. Wegen Datenschutzgründen, wird ein Kunde erst angezeigt, wenn dieser eindeutig erkennbar ist.

10.4.5 Bereichsübersicht

Das Übersichtsmenü muss Verweise auf alle umgesetzten Bereiche haben. Wenn man auf einen Verweis drückt, muss die Startseite des Bereichs angezeigt werden. Die Anordnung der verschiedenen Verweise auf dem Übersichtsmenü müssen der Reihenfolge einer Beratung nach BBV angepasst sein. Die einzelnen Verweise sollen nebst einer textuellen Beschreibung je ein repräsentatives Bild beinhalten.

Es muss bei jedem Verweis angezeigt werden, wie viel von diesem Bereich bereits bearbeitet wurde.

10.4.6 Startseite eines Bereichs

Auf der Startseite eines Bereichs müssen die einzelnen Formulare, Präsentationen und Diagramme angezeigt werden. Man muss mit einem Touch diese Dokumente öffnen können. Nach dem Bearbeiten eines Formulars muss klar gekennzeichnet werden, wenn es bereits vollständig ausgefüllt ist. Alle besuchten Dokumente müssen klar als besucht gekennzeichnet werden.

10.4.7 Dokumente

Ein geöffnetes Dokument muss nach der Benutzung automatisch gespeichert werden. Ein offenes Dokument muss mit einem Touch geschlossen werden können. Nach dem Schliessen kommt man wieder auf die Startseite des Bereichs.

10.4.8 Dossier

Das Dossier beinhaltet alle Dokumente, welche am Schluss einer Beratung gedruckt werden sollen. In dem Dossier müssen alle verfügbaren Dokumente aufgelistet sein, damit man ein noch nicht im Dossier enthaltenes Dokument hinzufügen kann. Die einzelnen Dokumente sollen auch wieder aus dem Dossier gelöscht werden können.

Wenn man ein Dokument bearbeitet, muss man immer die Möglichkeit haben dieses direkt dem Dossier hinzuzufügen oder zu entfernen. Dies muss mit nur einem Touch möglich sein.

10.4.9 Partnerflash

Der Partnerflash stellt die wichtigsten CRM-Informationen des Kunden dar. Es soll ersichtlich sein, wann der Kunde welche Kontakte mit der Bank hatte.

10.4.10 Output

Wenn die Dokumente aus dem Dossier gedruckt werden, müssen die Daten so formatiert sein, dass man auf einem A4-Papier alles erkennen und lesen kann. Das bedeutet, dass Diagramme welche zusätzlich noch handschriftliche Texte enthalten nicht zu klein skaliert werden dürfen.

10.4.11 Navigationsmöglichkeiten

Man muss immer die Möglichkeit haben, das angezeigte Bild der Applikation mit einem Touch um 180 Grad zu drehen. Sobald man einen Kunden geladen hat, muss man immer mit einem Touch zur Bereichsübersicht gelangen können. Das bedeutet, wenn man ein Dokument bearbeitet, muss man mit einem Touch auf die Bereichsübersicht kommen. Auf den Partnerflash muss nach dem Laden eines Kunden immer mit einem Touch zugegriffen werden können.

10.5 Nicht funktionale Anforderungen

10.5.1 Funktionalität

10.5.1.1 Interoperabilität

Die Software muss mit einer Datenbank arbeiten, von welcher man die Daten auf das *CRM*-System transferieren kann.

10.5.2 Zuverlässigkeit

10.5.2.1 Fehlertoleranz

Die Software darf bei unvorhergesehenen Eingaben nicht abstürzen. Dies soll mit umfangreichen Tests erreicht werden.



10.5.3 Reife

Die Applikation muss während einer Beratung (maximal 1.5 Stunden) stabil laufen, d.h. ohne Absturz der durch die Applikation selbst verursacht wurde.

10.5.4 Wiederherstellbarkeit

Bei einem aufgetretenen Applikationsfehler kann die Applikation von einem Kundenbetreuer, welcher im Umgang mit der Applikation vertraut ist, innerhalb von 5 Minuten wieder in Betrieb genommen werden.

10.5.5 Übertragbarkeit

10.5.5.1 Langlebigkeit

Die Langlebigkeit der Applikation wird durch eine hohe Qualität und *Usability* erreicht. Für die Qualität werden die im Projektplan definierten *Qualitätsmassnahmen* (siehe Seite 18) angewendet. Die *Usability* wurde durch die Vorstudie sichergestellt.

10.5.6 Effizienz

10.5.6.1 Zeitverhalten

Der Benutzer darf beim Schreiben mit einem Stift oder beim Verschieben von Elementen kein Stocken wahrnehmen.

10.5.7 Benutzbarkeit

10.5.7.1 Erlernbarkeit

Der Benutzer soll nach einem Tag das System ohne Mühe bedienen können.

10.5.7.2 Bedienbarkeit

Bei Elementen, welche man anhand eines Touchpunktes verschiebt, muss gewährleistet sein, dass die Elemente immer unter dem Touchpunkt bleiben.

11 Paper Prototype

11.0.8 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	08.04.2010	Mischa Trecco	Dokument erstellt, Paper Prototype Version 1
0.2	12.04.2010	Meinrad Andermatt	Review inkl. Korrekturen
0.3	21.04.2010	Mischa Trecco	Input von ZKB und Paper Prototype Version 2

11.1 Paper Prototype Version 1

11.1.1 Einschränkungen

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Prototypen standen dem Team die als Geheim klassifizierten Kundenbetreuungs-Unterlagen der ZKB (BBV-Folien) aus administrativen Gründen noch nicht zur Verfügung. Darum wurde hier lediglich die Liquiditätspyramide als mögliches Formular in den Prototyp aufgenommen.

11.1.2 Allgemeiner Input der ZKB vom 20.04.2010

Im Prototyp soll generell „Partner“ anstelle von „Kunde“ verwendet werden. Dies entspricht dann dem offiziellen Wording der ZKB.

Einen Partnerflash mit den wichtigsten CRM-Infos vorsehen. KuBe muss z.B. sehen können, wann der Kunde welche Kontakte mit der Bank hatte.

11.1.3 GUI Navigation Map

Abbildung (11.1) Paper Prototype V1: GUI Navigation Map



Abbildung (11.2) DOWN Navigation in Hierarchie

Abbildung (11.3) UP Navigation in Hierarchie

11.1.4 Startscreen

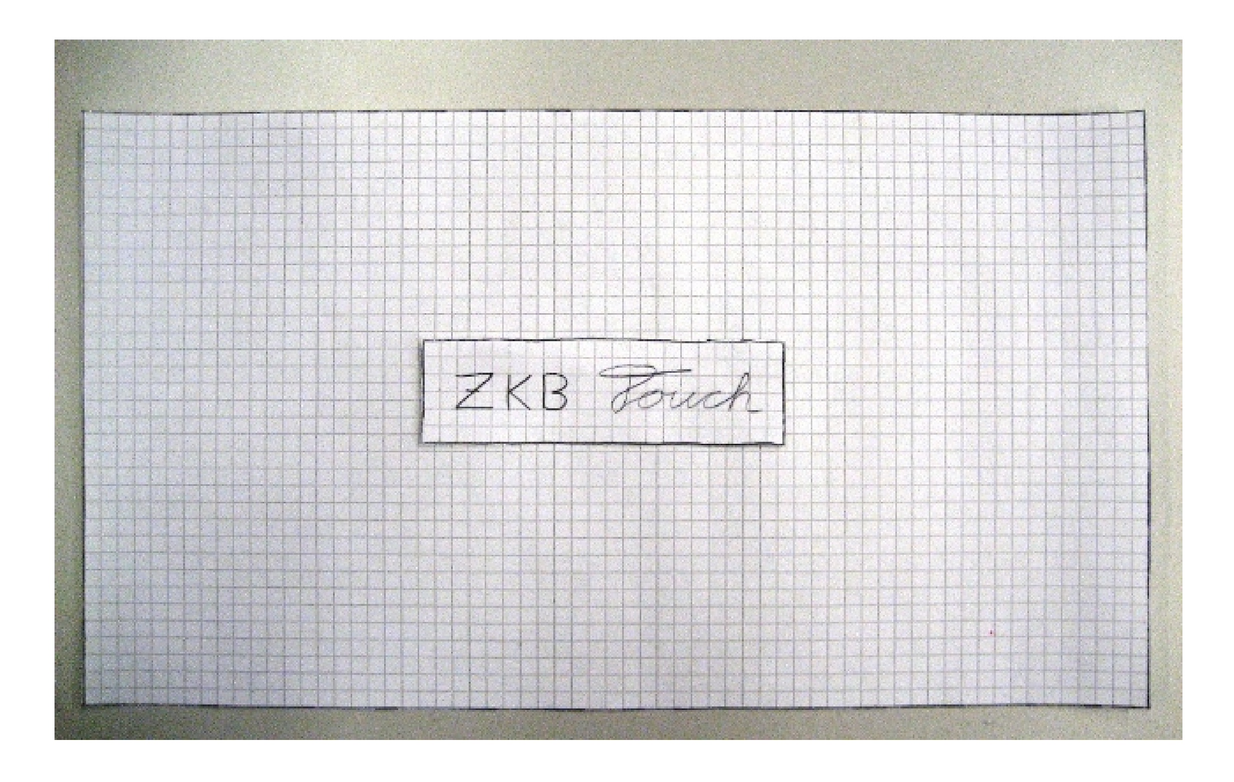


Abbildung (11.4) Paper Prototype V1: Startscreen

Der Startscreen enhält keine Elemente ausser dem Logo der Applikation. Dies kann auch dezent animiert sein, soll aber auf keinen Fall nervös wirken.
Durch berühren des Startscreens findet der Übergang zum *Login* (auf der nächsten Seite) statt.

11.1.5 Login

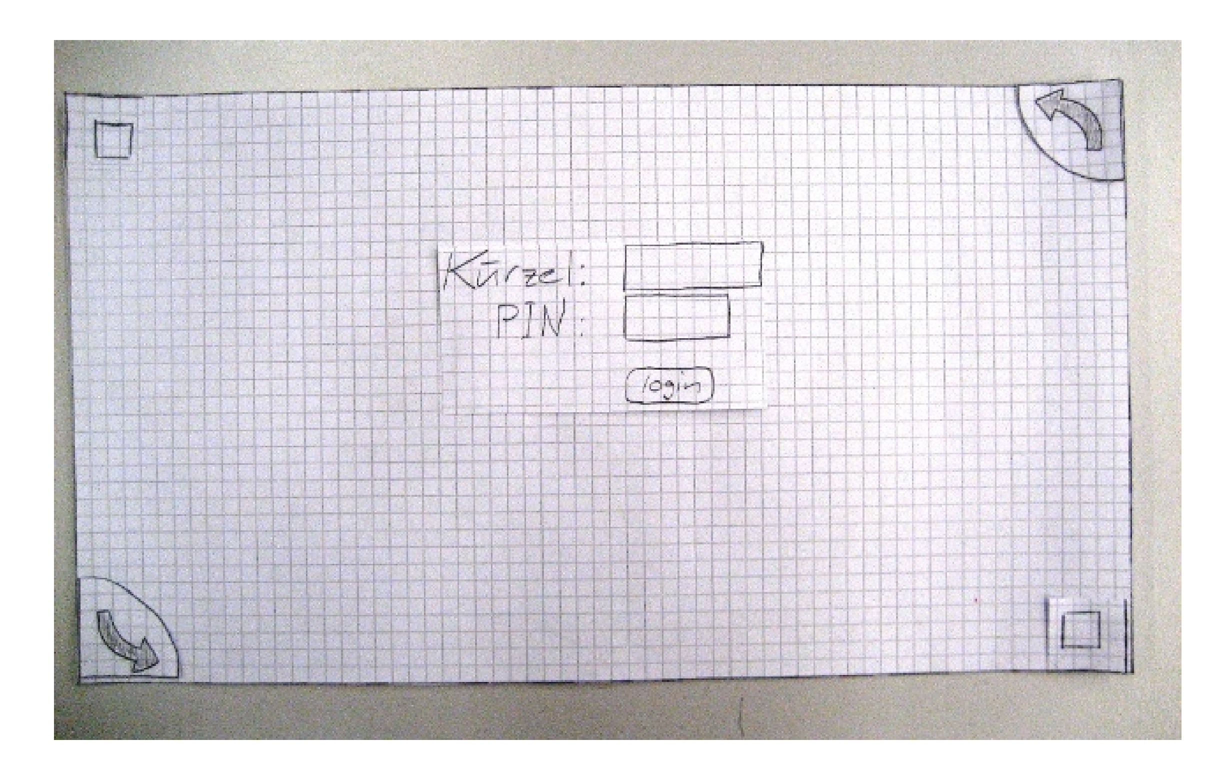


Abbildung (11.5) Paper Prototype V1: Login

Hier kann sich der Kundenbetreuer einloggen. Mit der Verwendung von Kürzel und PIN muss nur eine minimale Anzahl an Zeichen eingegeben werden.

11.1.5.1 Input Projektteam

Möglichst wenig Zeichen für das Login zu benötigen, weil der KuBe auf einer virtuellen Tastatur schreiben muss, ist grundsätzlich gut. Die Bezeichnung PIN und besonders Kürzel sind aber ungewohnt. Die Bezeichnungen „Benutzername“ und „Passwort“ sind geläufiger.

11.1.5.2 Input der ZKB vom 20.04.2010

In der ZKB wird überall „LoginID“ und „Passwort“ verwendet.

11.1.6 Virtuelle Tastatur

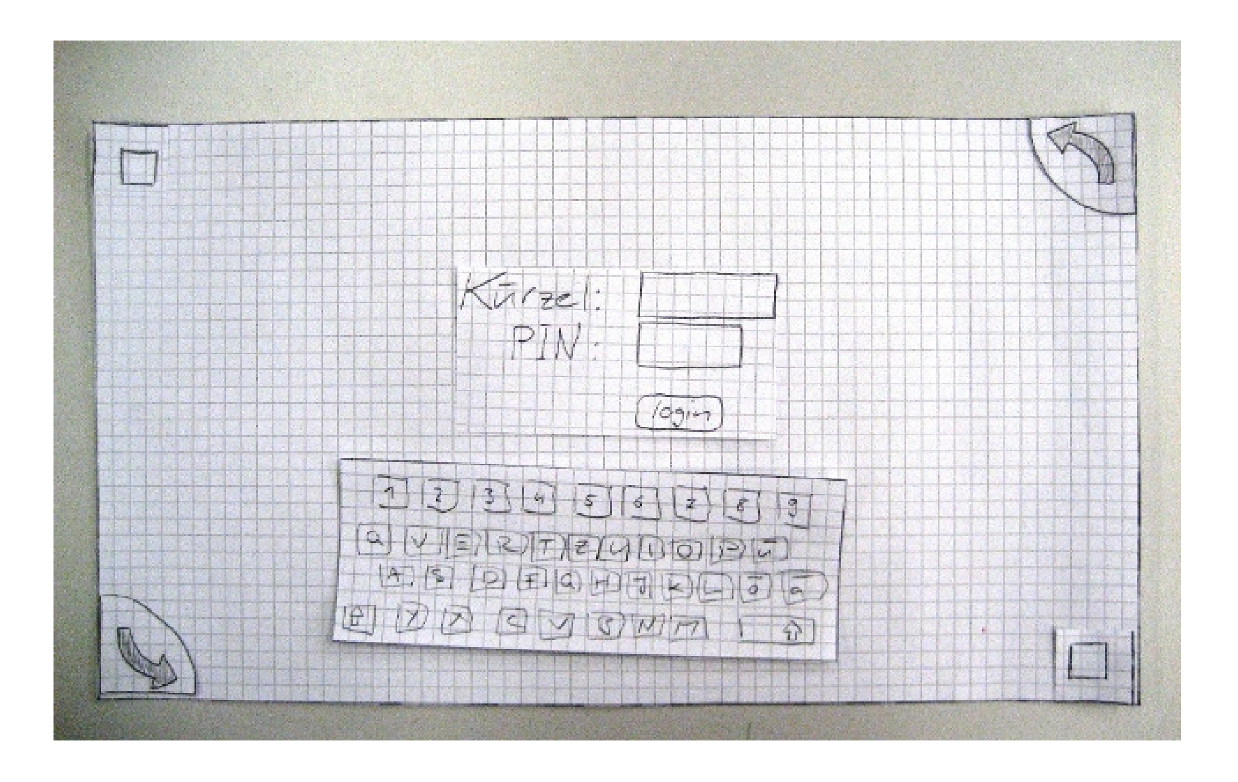


Abbildung (11.6) Paper Prototype V1: Virtuelle Tastatur am Beispiel Login

Die virtuelle Tastatur wird automatisch angezeigt wenn ein Text-Feld selektiert wird. Dieses Verhalten erstreckt sich über die ganze Applikation und betrifft nicht nur das Login-Formular.

11.1.7 Kunde suchen oder erstellen

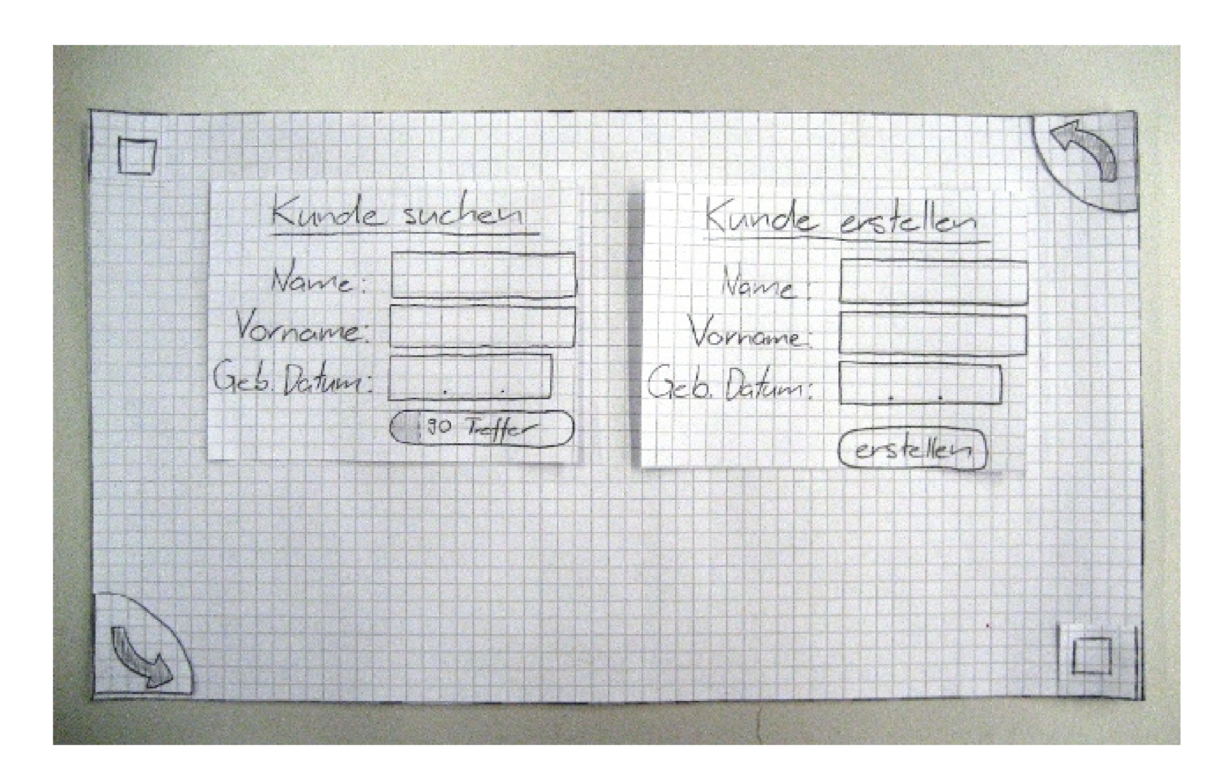


Abbildung (11.7) Paper Prototype V1: Kunde suchen oder erstellen

Der Kundenbetreuer hat nach erfolgreichem *Login* (siehe Seite 64) die Möglichkeit ein bestehendes Kundenprofil zu suchen oder direkt ein Neues anzulegen. Die Daten des Kunden (Name, Vorname, Geburtsdatum) sollen für den Prototyp auf ein Minimum reduziert werden.

11.1.7.1 Input der ZKB vom 20.04.2010

Das Formular zum Erstellen eines neuen Kunden soll nicht direkt hier bearbeitet werden. Stattdessen wird hier nur ein „Neu“-Button angezeigt. Dies vorallem desswegen weil noch mehr benötigte Daten zum Kunden eingegeben werden müssen.



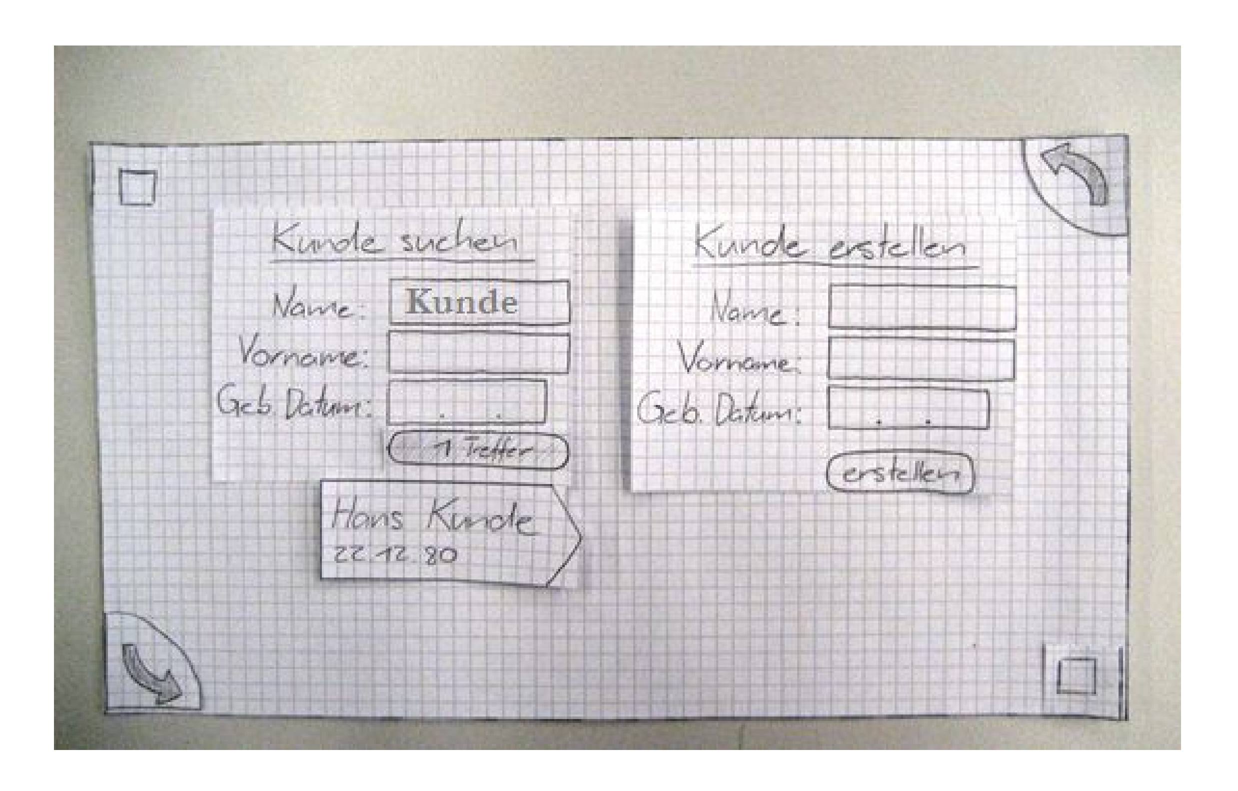


Abbildung (11.8) Paper Prototype V1: Kunde suchen

Um einen Kunden zu suchen beginnt der Kundenbetreuer die Daten des Kunden einzugeben. Während er tippt, sucht die Applikation im Hintergrund und zeigt im Treffer-Feld an, wieviele Kunden gefunden wurden. Wurde die Anzahl Kunden auf einen eingeschränkt werden diese unten angezeigt. Der Kundenbetreuer kann anschliessend den Kunden auswählen.

11.1.7.2 Input der ZKB vom 20.04.2010

Die Suche soll über ein einziges Suchfeld (wie bei der Google-Suchmaschine) möglich sein. In beiden Fällen gelangt der Kundenbetreuer in die *Bereichsübersicht* (auf der nächsten Seite)

11.1.8 Bereichsübersicht

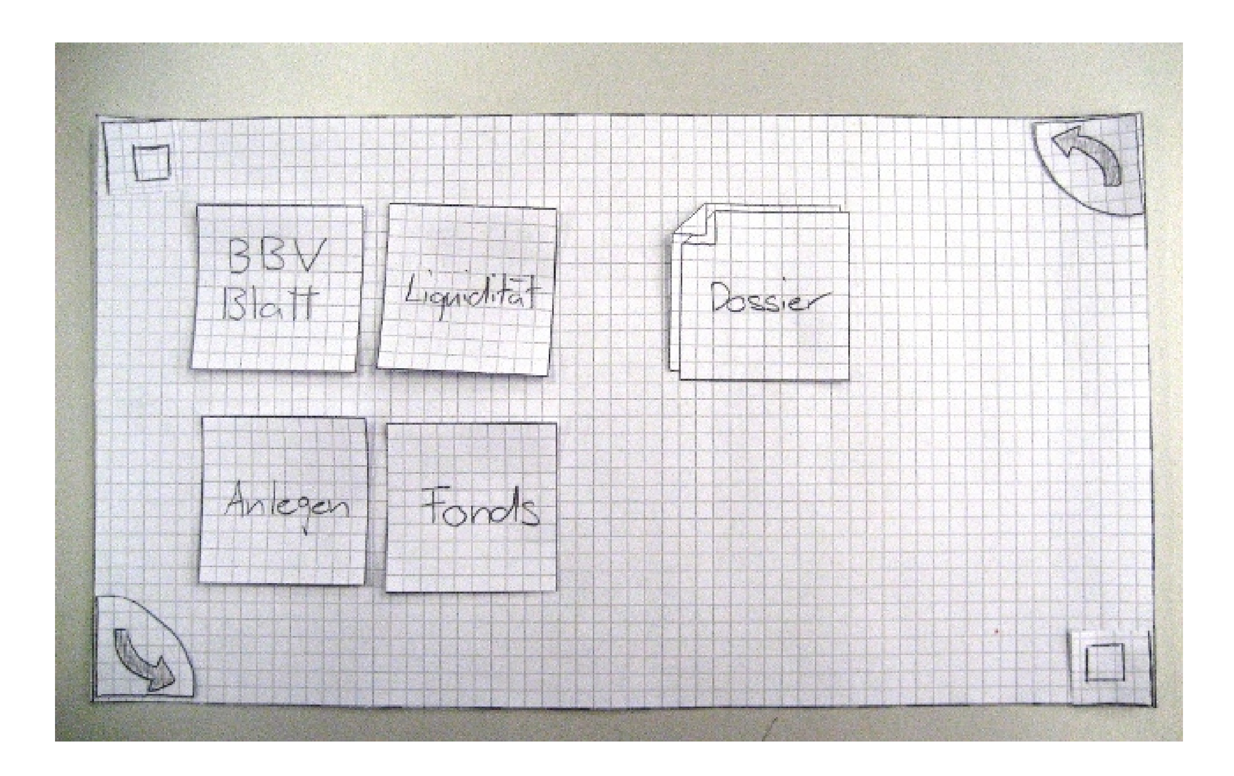


Abbildung (11.9) Paper Prototype V1: Übersicht der verschiedenen Bereiche

Die Bereichsübersicht ist der zentrale Navigationspunkt für den Kundenbetreuer. Hier kann er schnell in einen gewünschten Bereich navigieren und das Dossier aufrufen.

11.1.8.1 Input der ZKB vom 20.04.2010

Man muss erkennen können, welche BBV-Themen bereits bearbeitet wurden (z.B. Erfüllungsgrad von Must-Daten). „Alte“ Notizen BBV müssen in einem History-Ordner abrufbar sein.

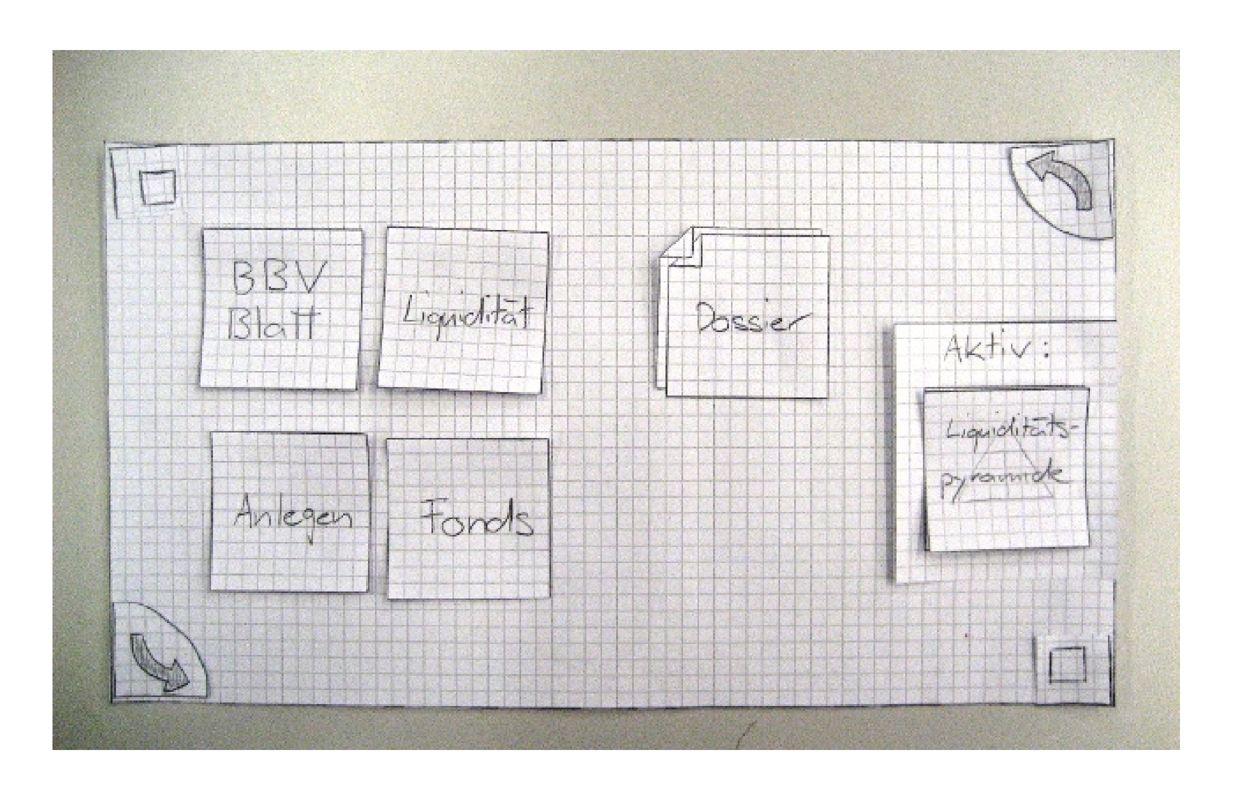


Abbildung (11.10) Paper Prototype V1: Bereichsübersicht mit Anzeige des letzten aktiven Objektes

Da jederzeit von überall in die Bereichsübersicht gewechselt werden kann, wird hier auch ein noch aktives Element (z.B. Formular) aus dem hierhin gesprungen wurde angezeigt. Dies ermöglicht dem Kundenbetreuer schnell zurückzuspringen.

11.1.9 Bereich Liquidität als abstraktes Beispiel

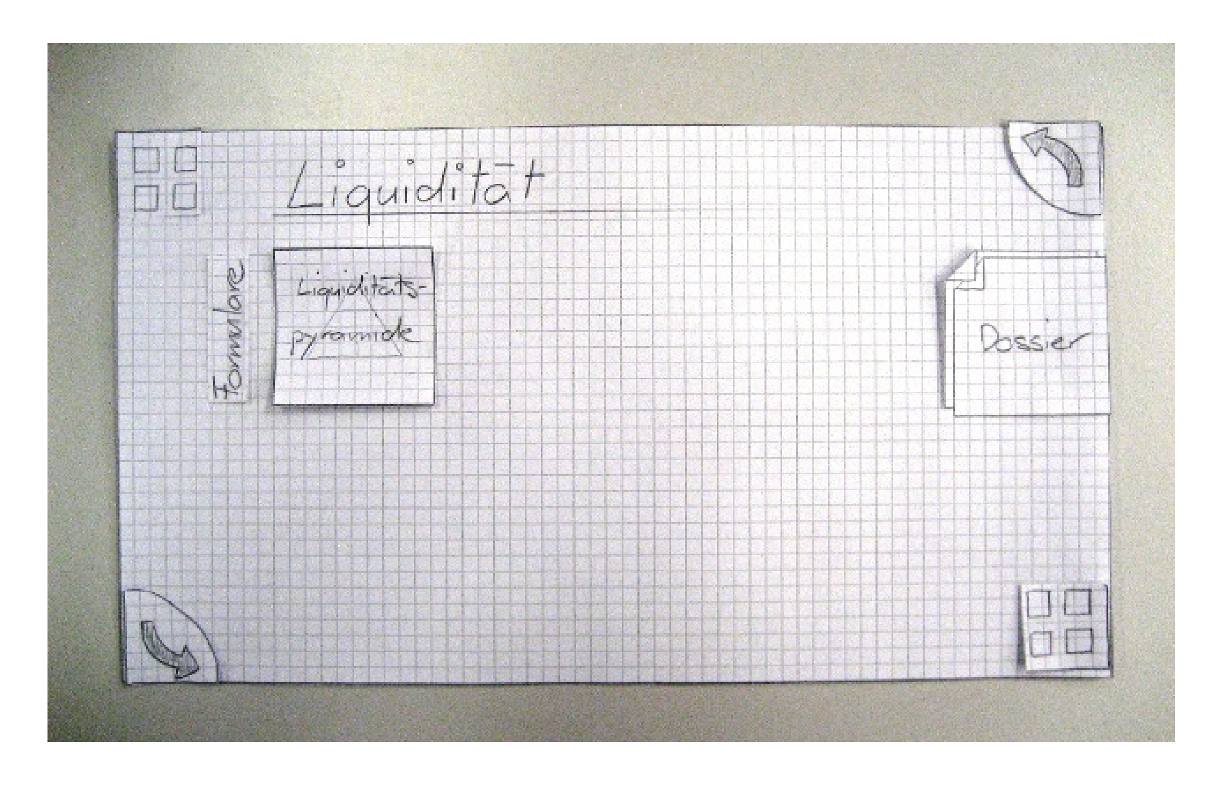


Abbildung (11.11) Paper Prototype V1: Bereich Liquidität als abstraktes Beispiel

Hat der Kundenbetreuer von der *Bereichsübersicht* (siehe Seite 68) in einen bestimmten Bereich (hier Liquidität) gewechselt, sieht er alle verfügbaren Dokumente, gruppiert nach ihrem Typ (Formular, Präsentation, ..), auf einen Blick. Diese kann er hier auch ins Dossier ziehen.

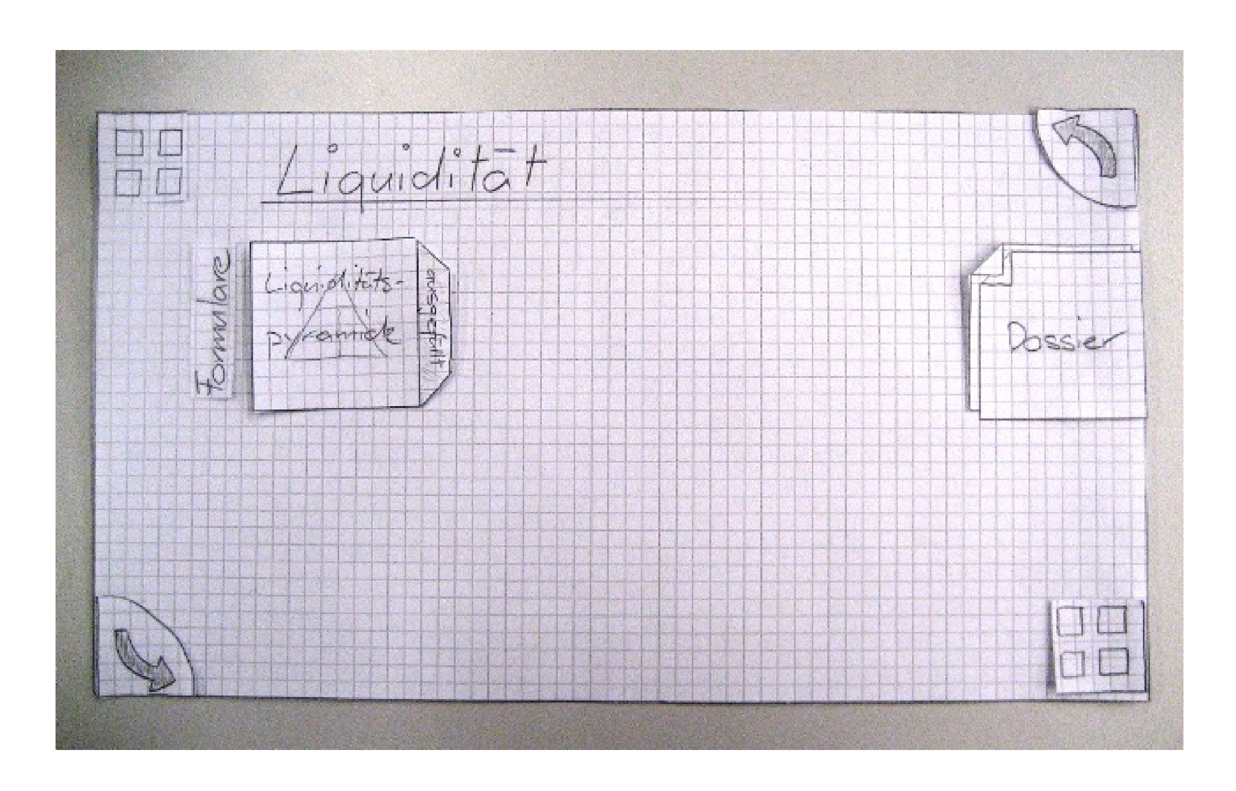


Abbildung (11.12) Paper Prototype V1: Bereich Liquidität als abstraktes Beispiel mit Statusanzeige

Sobald ein Dokument bearbeitet wurde, ist dies entsprechend ersichtlich.

11.1.10 Formular Liquiditätspyramide

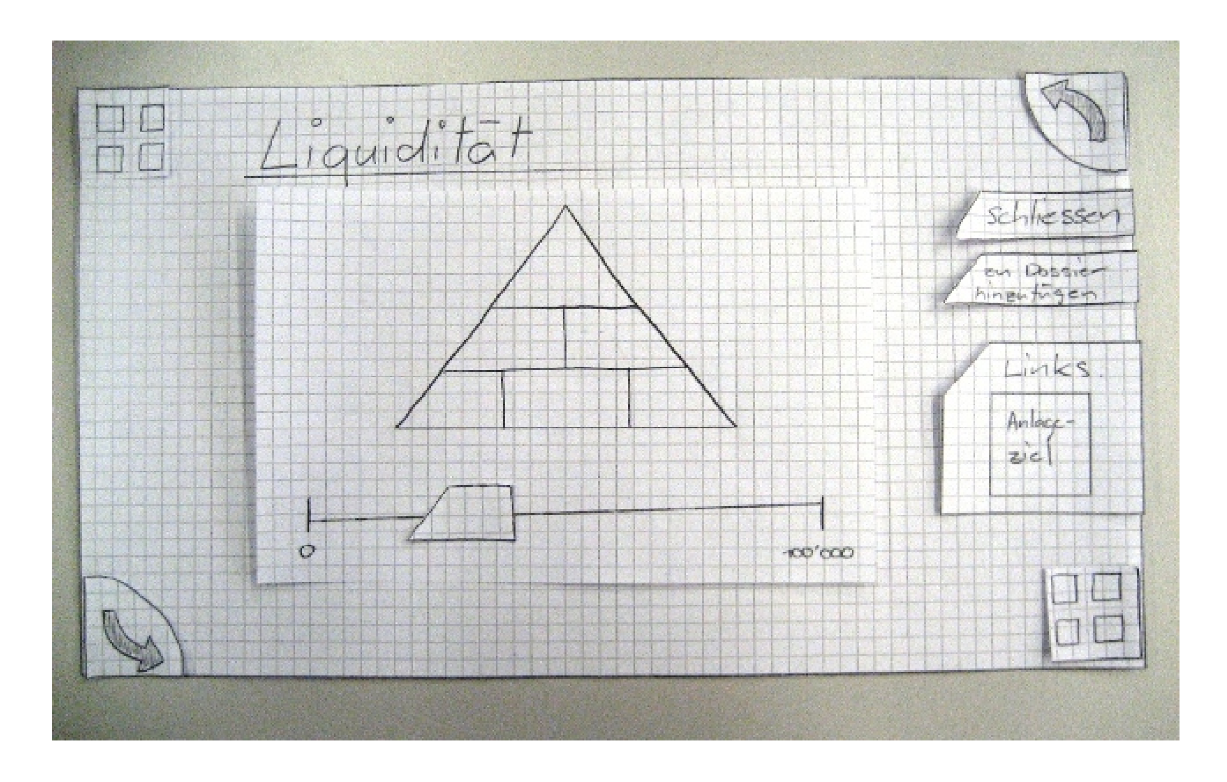


Abbildung (11.13) Paper Prototype V1: Liquiditätspyramide (noch nicht im Dossier)

Die Liquiditätspyramide stellt ein Dokument eines Bereiches (hier Liquidität) dar. Hier kann der Kunde aktiv einbezogen werden. In den Ecken stehen dafür auch Rotations-Buttons zur Verfügung um den Bildschirm um 180 Grad drehen zu können.

Um den KuBe noch besser zu unterstützen werden hier auch Links auf weitere Dokumente, welche im aktuellen Kontext relevant sind, angezeigt.

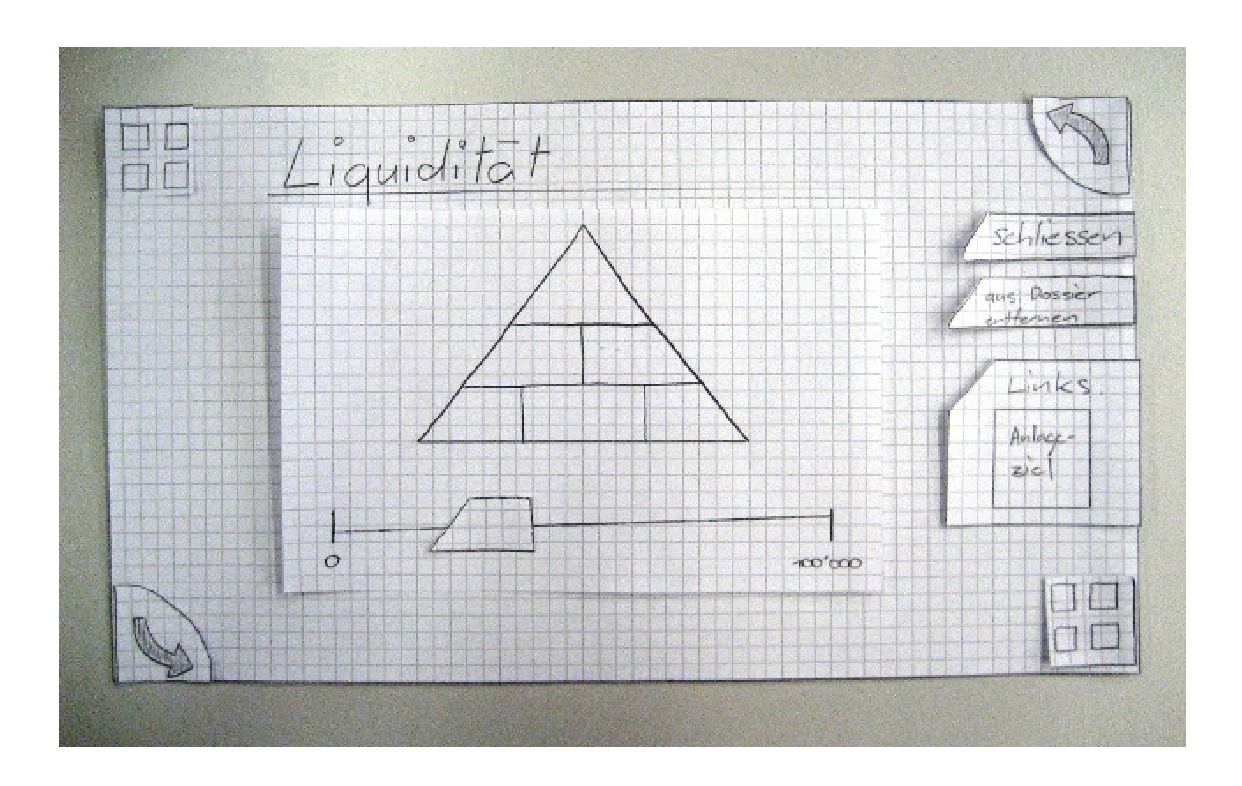


Abbildung (11.14) Paper Prototype V1: Liquiditätspyramide (bereits im Dossier)

Das Dokument kann mit einem Touch in das Dossier eingefügt oder daraus entfernt werden.

11.1.11 Dossier

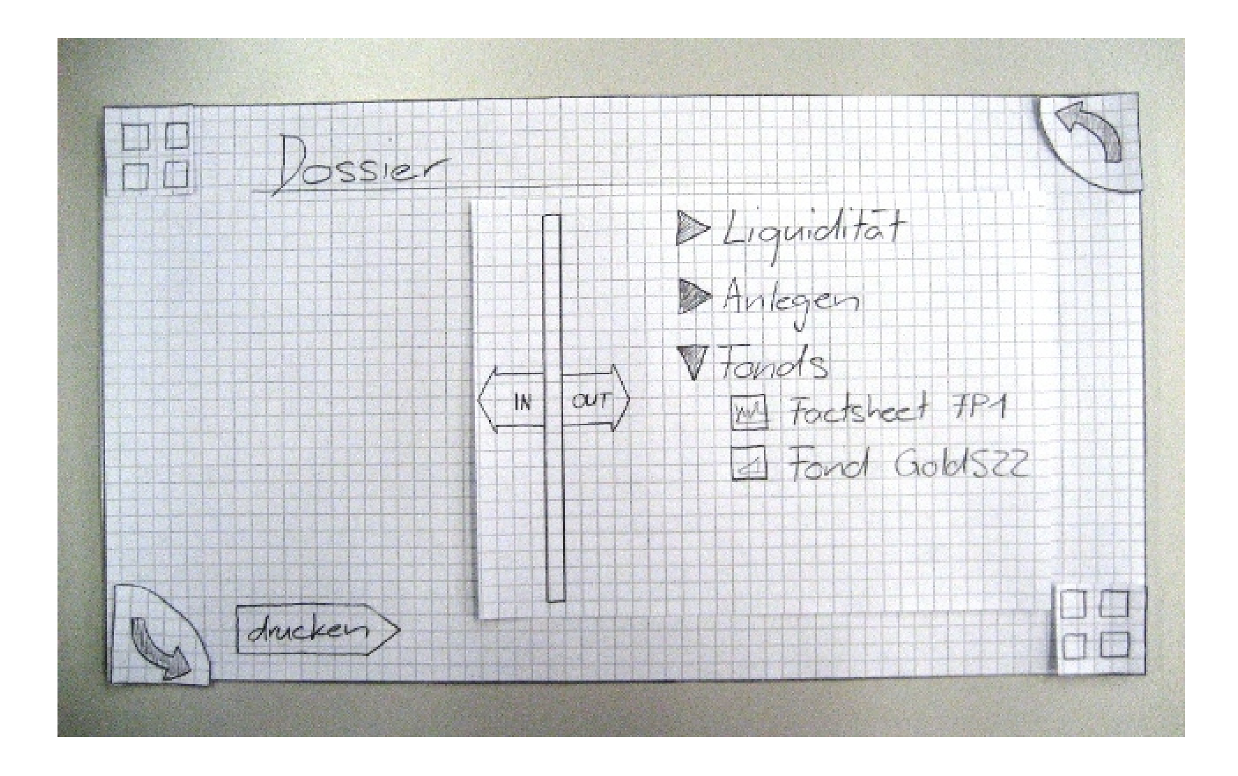


Abbildung (11.15) Paper Prototype V1: Dossier

Das Dossier kann individuell zusammengestellt werden. Dazu können aus den verschiedenen Bereichen die Dokumente in den Inhalts-Bereich gezogen werden. Auf dem umgekehrten Weg werden diese wieder aus dem Dossier entfernt. Sind alle gewünschten Dokumente im Dossier, kann es ausgedruckt werden.



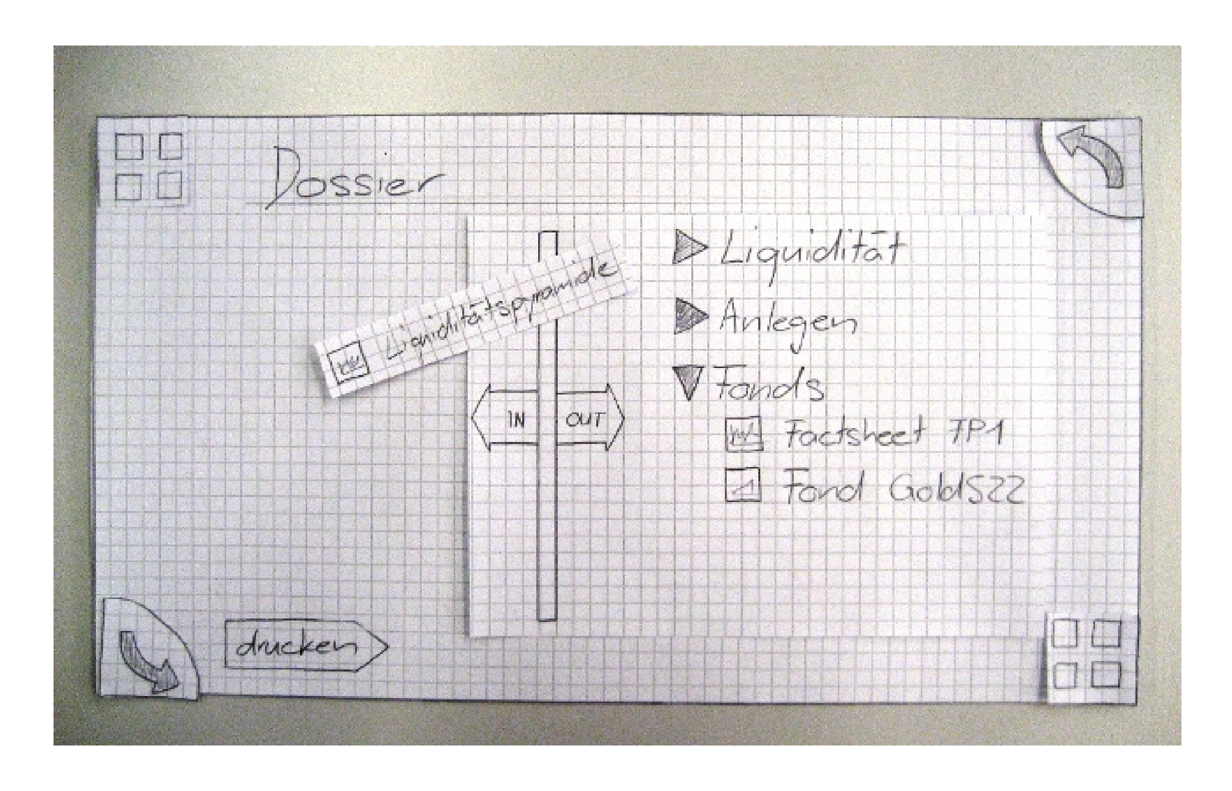


Abbildung (11.16) Paper Prototype V1: Dossier zusammenstellen Schritt 1

Die obige Abbildung zeigt den Zustand während die Liquiditätspyramide (Dokument) aus der Liste verfügbarer Dokumente in den Inhalts-Bereich gezogen wird.

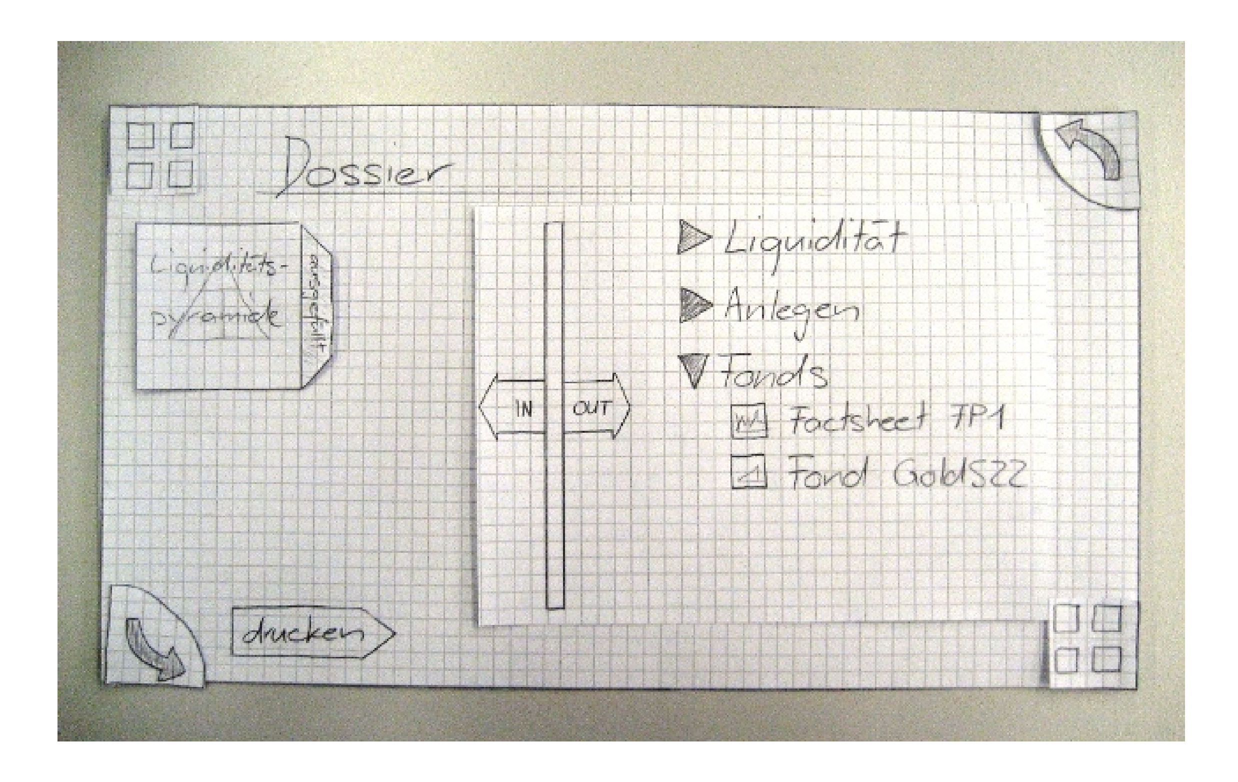


Abbildung (11.17) Paper Prototype V1: Dossier zusammenstellen Schritt 2

11.2 Paper Prototype Version 2

Diese Version basiert auf der *Paper Prototype Version 1* (siehe Seite 61) und berücksichtigt die Inputs der verschiedenen Parteien. Bereiche die hier nicht dokumentiert sind, haben sich praktisch nicht verändert (z.B. ist nur ein Label abgeändert worden).



11.2.1 Kunde suchen oder erstellen

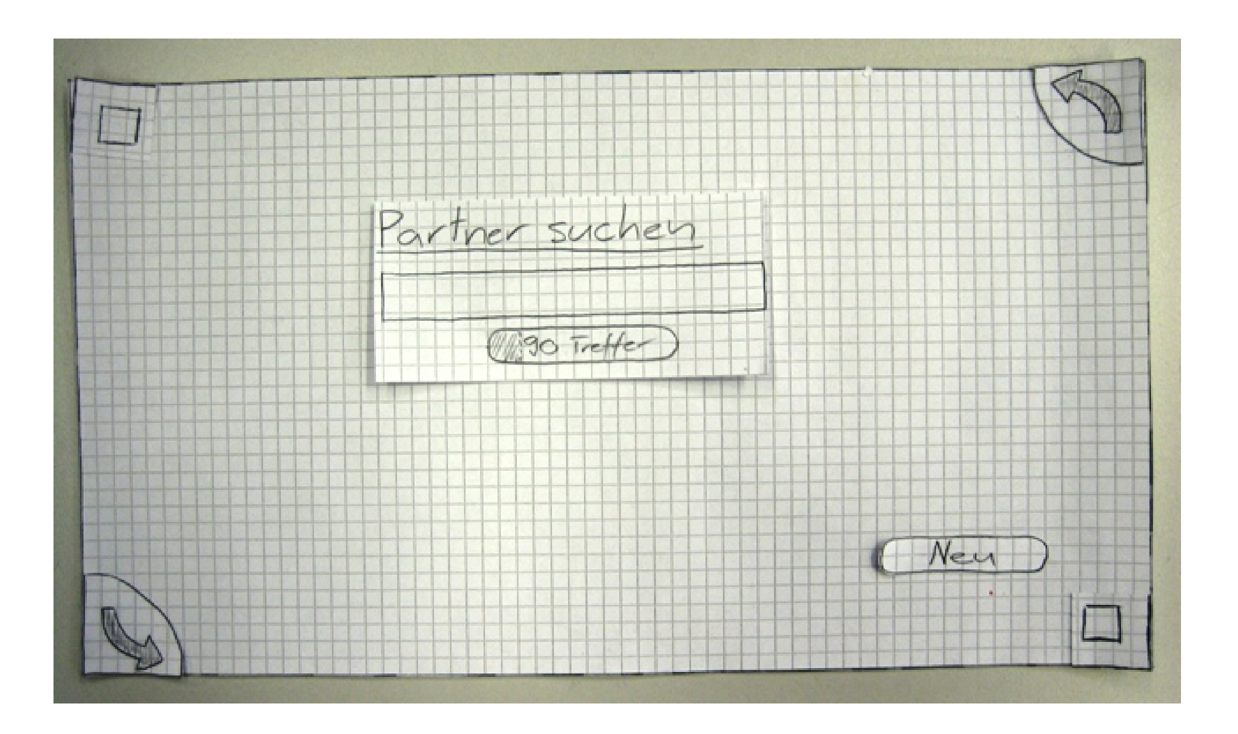


Abbildung (11.18) Paper Prototype V2: Kunde suchen oder erstellen

Der Kundenbetreuer hat nach erfolgreichem *Login* (siehe Seite 64) die Möglichkeit, ein bestehendes Kundenprofil zu suchen oder ein Neues anzulegen.

Beim Touch auf den Button „Neu“ wird ein neuer Screen mit entsprechendem Fomular für die Erfassung eines neuen Kunden angezeigt.

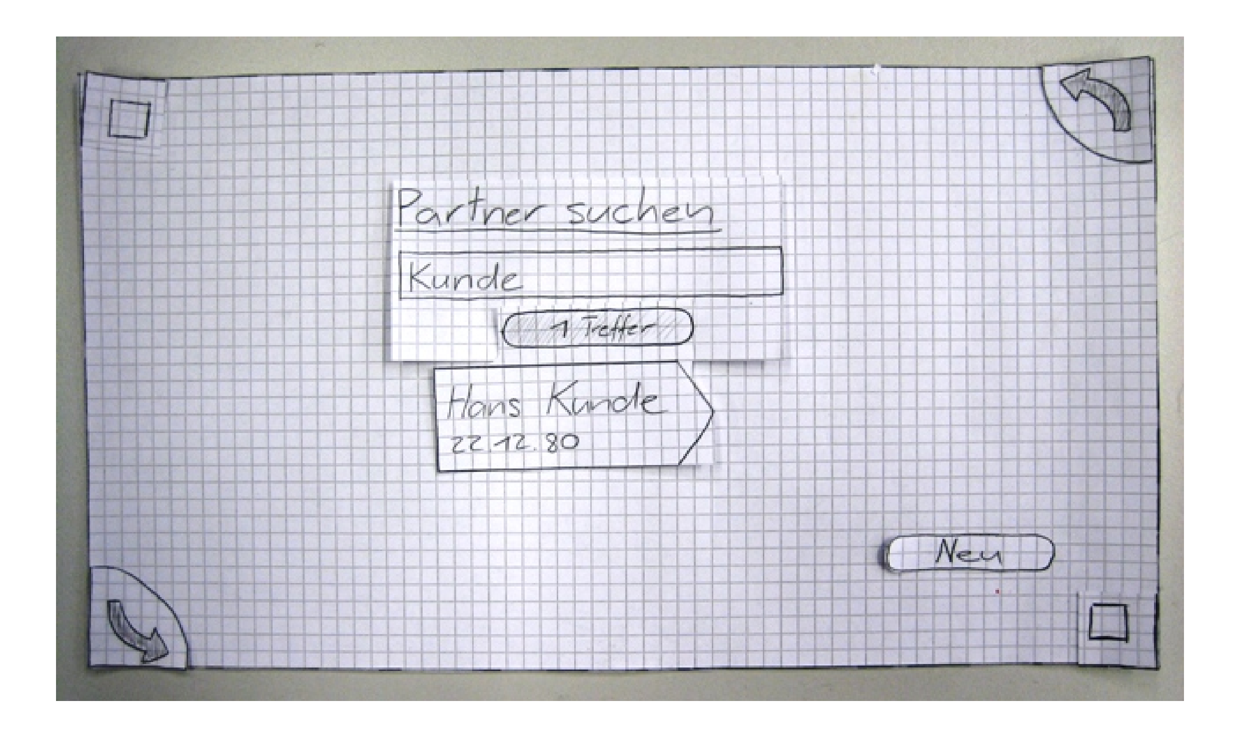


Abbildung (11.19) Paper Prototype V2: Kunde suchen

Um einen Kunden zu suchen, beginnt der Kundenbetreuer die Daten des Kunden einzugeben. Während er tippt, sucht die Applikation im Hintergrund und zeigt im Treffer-Feld an wieviele Kunden gefunden wurden. Wurde die Anzahl Kunden auf einen eingeschränkt werden diese unten angezeigt. Der Kundenbetreuer kann anschliessend den Kunden auswählen.
In beiden Fällen gelangt der Kundenbetreuer in die *Bereichsübersicht* (siehe Seite 68) .



11.2.2 Bereichsübersicht

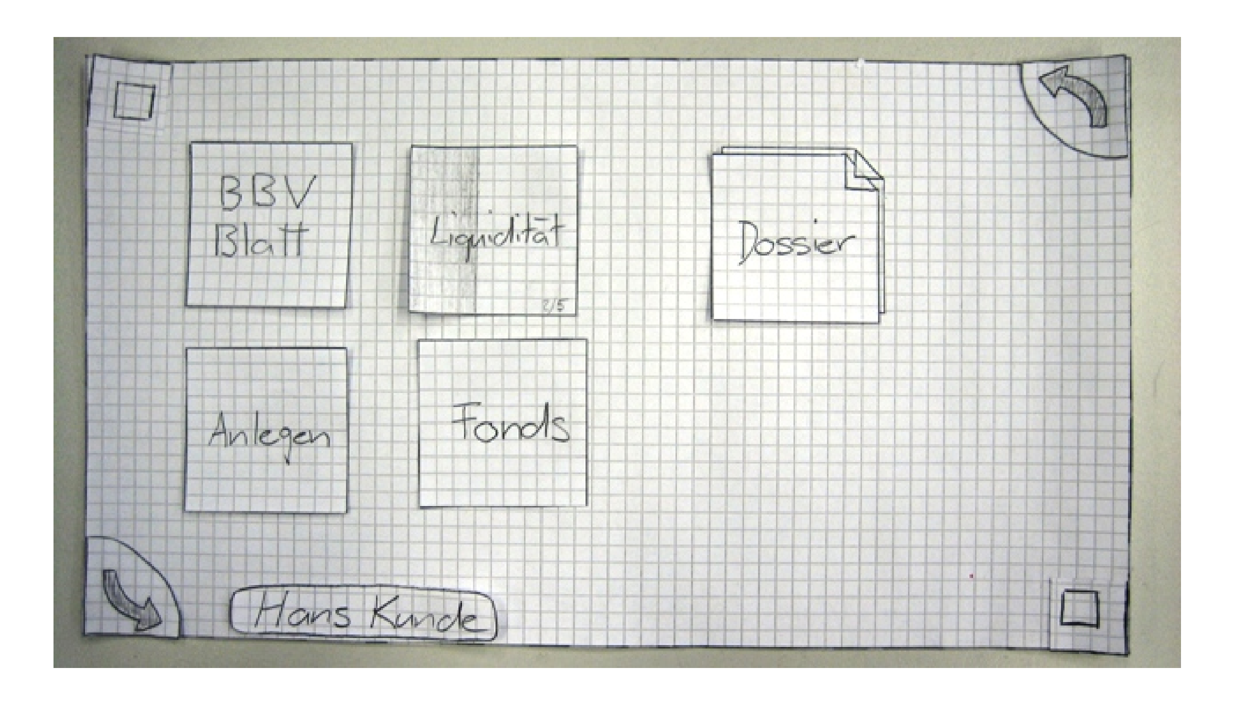


Abbildung (11.20) Paper Prototype V2: Übersicht der verschiedenen Bereiche

Die Bereichsübersicht ist der zentrale Navigationspunkt für den Kundenbetreuer. Hier kann er schnell in einen gewünschten Bereich navigieren und das Dossier aufrufen.

Pro Bereich ist der Erfüllungsgrad von Must-Daten ersichtlich (siehe Bereich Liquidität). Der Hintergrund des Bereichs füllt sich entsprechend von links nach rechts auf. Zudem wird die Anzahl bearbeiteter bzw. noch nicht bearbeiteter Dokumente angezeigt.

Der Name des Kunden bzw. Partners wird am unteren Rand angezeigt und öffnet bei Berührung den *Partnerflash* (auf der nächsten Seite) .

11.2.3 Partnerflash

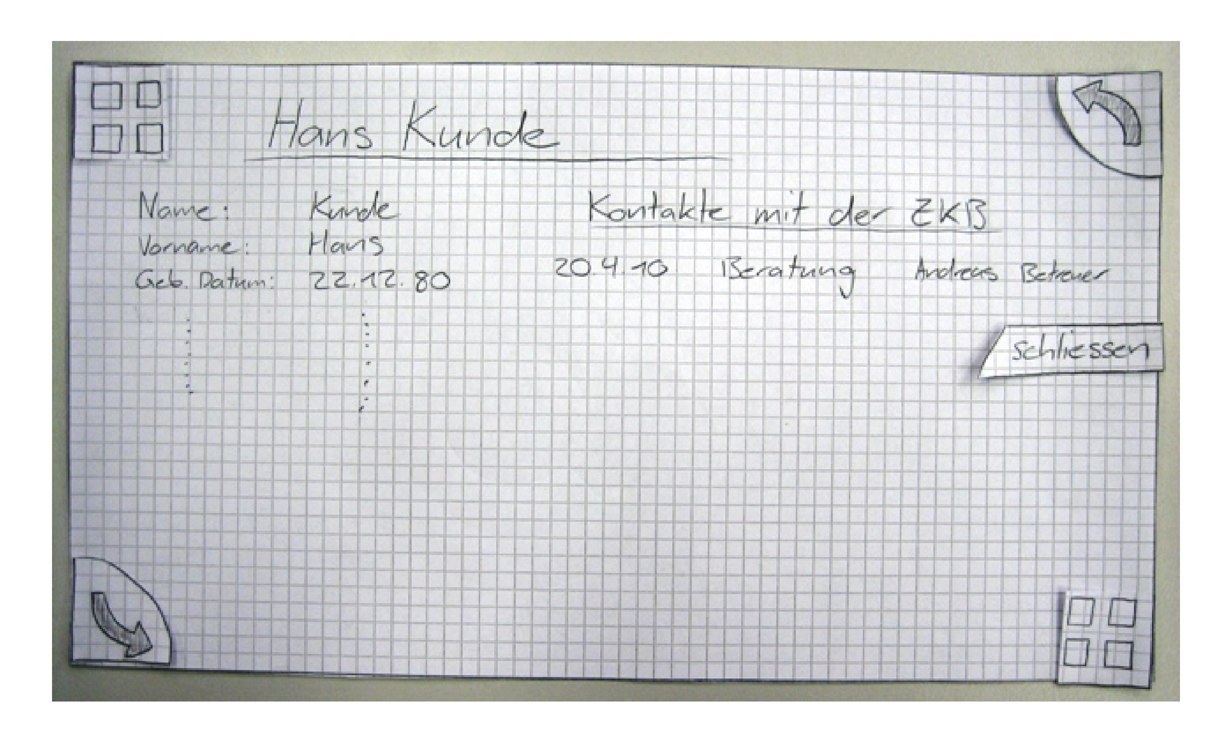


Abbildung (11.21) Paper Prototype V2: Partnerflash

Der Partnerflash stellt die wichtigsten CRM-Infos wie z.B. wann der Kunde welche Kontakte mit der Bank hatte, bezogen auf das geladene Kundenprofil, übersichtlich dar.

Der Partnerflash kann nach dem Laden eines Kundenprofils von überall aus einheitlich aufgerufen werden (siehe *Bereichsübersicht* auf der vorherigen Seite).



11.2.4 BBV-Blatt

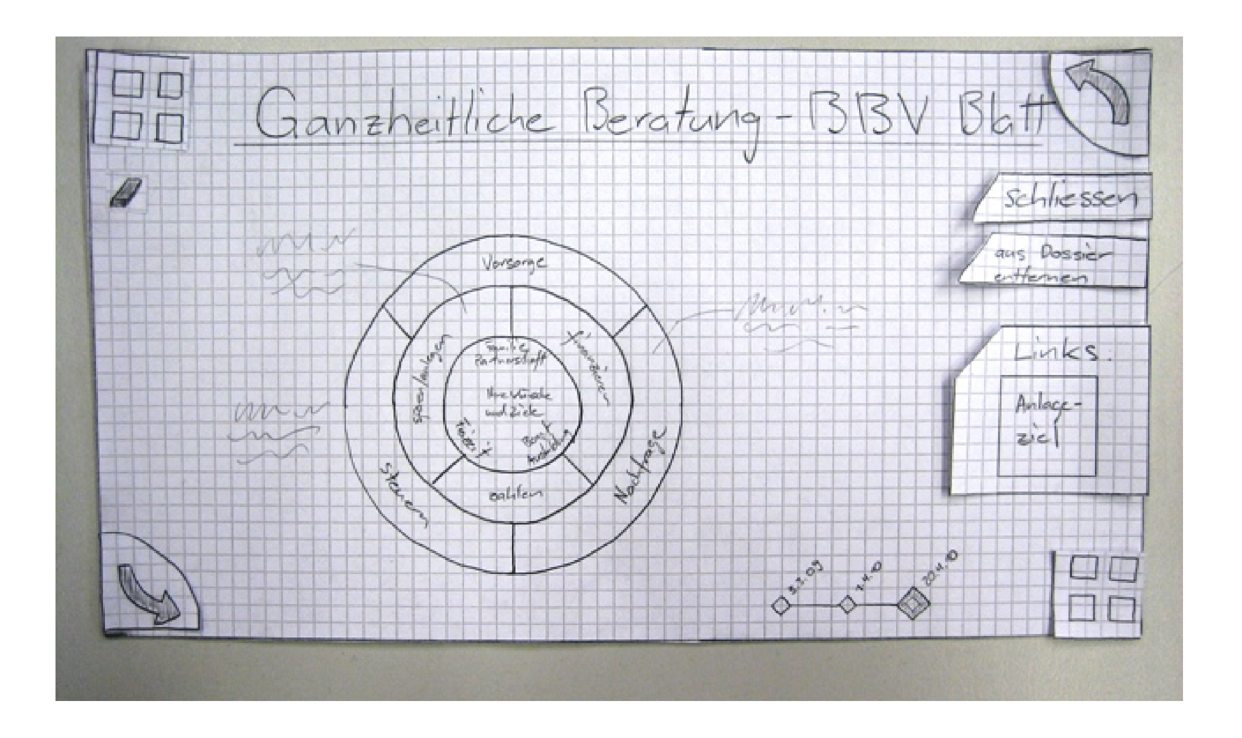


Abbildung (11.22) Paper Prototype V2: BBV-Blatt

Beim BBV-Blatt handelt es sich um ein wichtiges Dokument um die Interessen des Kunden aufzunehmen. Es wurde bereits als Interaktionsszenario beschrieben (siehe *IS 1: Aufnehmen der Interessen* auf Seite 80) und wird als erstes Dokument umgesetzt. Das BBV-Blatt ist als Formular dem Bereich „Ganzheitliche Beratung" untergeordnet.

Die Teilbereiche des Kreises werden durch Berührung hervorgehoben.

Mit dem Stift kann der KuBe digitale Notizen machen.

Auf der linken Seite sind Tools wie z.B. der Radiergummi platziert, die bei Berührung aktiviert bzw. wieder deaktiviert werden können.

Ebenfalls besteht die Möglichkeit zwischen verschiedenen Versionen zu wechseln in dem der „Diamant" auf die gewünschte Version gezogen wird.

12 Domainanalyse

12.0.5 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	16.04.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	12.05.2010	Meinrad Andermatt	aktualisiert

12.1 Einführung

12.1.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Analyse der Domain auf Basis der Anforderungsspezifikation (siehe Kapitel **??** auf Seite 80).

12.2 Domain Model

12.2.1 Strukturdiagramm

KuBe
Attributes
+ Erstellt
+ Name
+ Passwort
Operations

Sitzung
Attributes
+ Beendet
+ Erstellt
Operations

Kunde
Attributes
+ Erstellt
+ Geburtsdatum
+ Name
+ PLZ
+ Strasse
+ Vorname
+ Wohnort
Operations

Kundendossier
Attributes
+ Gedruckt
Operations

Dokument
Attributes
+ Daten
+ Erstellt
+ Notizdaten
Operations

Bereich
Attributes
+ Darstellungsgruppe
+ Name
Operations

Dokumenttyp
Attributes
+ Name
Operations

Diagramm
Präsentation
Formular

1 * 1 * 1 1 0..1 * 0..1 * * 1 1 * 0..1 *

Abbildung (12.1) Domain Model



12.2.2 Konzeptbeschreibung

12.2.2.1 KuBe

Ist ein Kundenbetreuer der ZKB.

Attribut: Erstellt Ein Zeitstempel, wann der KuBe auf dem System registriert wurde.

12.2.2.2 Kunde

Ist ein Kunde von der ZKB.

Attribut: Erstellt Ein Zeitstempel, wann der Kunde auf dem System registriert wurde.

12.2.2.3 Sitzung

Ist ein Beratungsgespräch mit dem Kunden.

Attribut: Erstellt Ein Zeitstempel, wann die Sitzung begonnen hat.

Attribut: Beendet Ein Zeitstempel, wann die Sitzung beendet wurde.

12.2.2.4 Kundendossier

Im Dossier werden die gespeicherten Dokumente abgelegt. Das Dossier kann auch ausgedruckt werden.

Attribut: Gedruckt Ein Zeitstempel, wann das Dossier gedruckt wurde.

12.2.2.5 Dokument

Ein Dokument, welches dem Kunden gezeigt und in das Dossier gespeichert werden kann.

Attribut: Erstellt Ein Zeitstempel, wann das Dokument erstellt wurde.

Attribut: Daten Die gespeicherten Daten von einem Dokument.

Attribut: Notizdaten Die gespeicherten Notizen, welche auf ein Dokument geschrieben wurden.

12.2.2.6 Dokumenttyp

Der Typ von einem Dokument.

12.2.2.7 Bereich

Ein definierter Bereich in dem Beratungsprozess.

Attribut: Darstellungsgruppe Es wird definiert, wo der Bereich in der Navigation dargestellt wird.

12.3 System Sequenz Diagramme

Da es sich bei den User-Stories nur um sehr kleine handelt, wurden diese zusammenfassend in einem Systemsequenzdiagramm abgebildet.



kunde : Kunde
kuBe1 : KuBe
System
Drucker
login(Benutzername, Passwort)
Alt Kundenverwaltung
kunde = wähleKunde(Name, Vo...
kunde = erstelleKunde(Name,V...
Loop(Sitzung offen)
Bereich = wähleBereich()
Dokument = wähleDokument()
bearbeiteDokument(Dokument)
Alt Dokument löschen
löscheDokument(Dokument)
druckeDossier()
drucken()

Abbildung (12.2) System Sequenzdiagramm

12.3.1 Systemoperationen

12.3.2 Operation Contracts

12.3.2.1 Operation Contract 1

Name	login(Benutzername, Passwort)
Ausgabe	-
Vorbedingung	-
Nachbedingung	Der KuBe ist eingeloggt.

Tabelle (12.1) OC1

12.3.2.2 Operation Contract 2

Name	wähleKunde(Name,Vorname,Geburtsdatum)
Ausgabe	-
Vorbedingung	Der KuBe ist angemeldet.
Nachbedingung	Der Beratungsdesktop wird ist geladen.

Tabelle (12.2) OC2

12.3.2.3 Operation Contract 3

Name	registiereKunde(Name,Vorname,Geburtsdatum)
Ausgabe	-
Vorbedingung	Der KuBe ist angemeldet.
Nachbedingung	Der Kunde ist im System gespeichert.

Tabelle (12.3) OC3

12.3.2.4 Operation Contract 4

Name	wähleBereich()
Ausgabe	-
Vorbedingung	Der Beratungsdesktop wird angezeigt.
Nachbedingung	Es werden die Dokumente und die Unterbereiche angezeigt.

Tabelle (12.4) OC4



12.3.2.5 Operation Contract 5

Name	wähleDokument()
Ausgabe	-
Vorbedingung	Es ist ein Bereich ausgewählt.
Nachbedingung	Das Dokument ist geöffnet und gespeichert.

Tabelle (12.5) OC5

12.3.2.6 Operation Contract 6

Name	bearbeiteDokument()
Ausgabe	-
Vorbedingung	Es ist ein Dokument geöffnet.
Nachbedingung	Das Dokument ist gespeichert und geschlossen.

Tabelle (12.6) OC6

12.3.2.7 Operation Contract 7

Name	löscheDokument()
Ausgabe	-
Vorbedingung	Es ist ein Dokument erstellt.
Nachbedingung	Das Dokument ist gelöscht.

Tabelle (12.7) OC7

12.3.2.8 Operation Contract 8

Name	druckeDossier()
Ausgabe	-
Vorbedingung	Es ist ein Dokument im Dossier gespeichert.
Nachbedingung	-

Tabelle (12.8) OC8

12.3.2.9 Operation Contract 8

Name	drucke()
Ausgabe	-
Vorbedingung	Es wird ein Dokument gedruckt.
Nachbedingung	Das Dokument ist ausgedruckt.

Tabelle (12.9) OC8

13 Software Architecture Document

13.0.3 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	02.06.2010	Mischa Trecco	Dokument erstellt
0.2	04.06.2010	Meinrad Andermatt	Design Pakete hinzugefügt
0.3	10.06.2010	Mischa Trecco	Prism beschrieben
0.4	14.06.2010	Meinrad Andermatt	Dokument korrigiert
0.5	16.04.2010	Mischa Trecco	Dokument aktualisiert

13.1 Einführung

13.1.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Software Architektur des Projekts „Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz“.

13.1.2 Übersicht

In diesem Dokument sind zu Beginn alle wichtigen Technologie- und Architektur-Entscheidungen sowie Architekturziele und die Umgebung dokumentiert. Anschliessend folgt die Erläuterung der eingesetzten Architekturkonzepte und die Beschreibung der logischen Architektur. Am Schluss wird auf die Datenspeicherung sowie Implementationsbeschreibungen spezifischer Probleme eingegangen.

13.2 Umgebung

13.2.1 Hardware

Die Applikation wurde für eine Ausgabe auf dem 22 Zoll LCD Touch Monitor 2200L von Elo TouchSystems entwickelt. Als Rechner wurden persönliche Notebooks verwendet.

Die Applikation läuft aber auch auf anderer Hardware wenn folgende Komponenten auf dem Rechner installiert sind:

- Microsoft Windows 7
- Microsoft SQL Server 2008 Express R2 November CTP (Named Instance: SQLEXPRESS)
- Microsoft .NET Framework 4.0

- Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch

Der eingesetzte Monitor muss für eine problemlose Darstellung auf eine Auflösung von 1680 x 1050 Pixeln eingestellt sein.

13.3 Architektonische Ziele

Das Team hat sich von Anfang an das Ziel gesetzt, dass bei einer Weiterführung des Projektes der Prototyp als Basis für die Weiterentwicklung benutzt und an das bestehende *CRM* der *ZKB* angebunden werden könnte.

13.4 Technologische Entscheidungen

13.4.1 Multi-Touch Support

Auf Basis welcher Technologien soll die Applikation entwickelt werden um Multi-Touch Möglichkeiten bestmöglichst ausnutzen zu können?

13.4.1.1 Faktoren

- Multi-Touch Unterstützung (Raw-Touch, Gestures, Physics)
- Einarbeitungszeit
- Zeit für die Entwicklung von Multi-Touch Komponenten
- Austauschbare Hardware

13.4.1.2 Lösung

Die Applikation wird mit WPF 4.0 auf Basis von Windows 7 entwickelt. Zusätzlich wird der Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch eingesetzt. Folgend sind die Vorteile dieser Technologien aufgelistet:

Windows 7 Ein Betriebssystem welches Multi-Touch unterstützt in dem es APIs anbietet um auf Raw touch, Gestures sowie Manipulation und Inertia zu reagieren. Es existieren zahlreiche Multi-Touch Geräte auf dem Markt, die mit Windows 7 Treibern erhältlich sind.

WPF 4.0 Windows Presentation Foundation (WPF) ist ein Grafik-Framework und Teil des .NET Framework 4.0. Es unterstützt die Windows 7 Multi-Touch Möglichkeiten.

Surface Toolkit Ein Toolkit der diverse Controls und APIs beinhaltet, welche ursprünglich für den Microsoft Surface entwickelt und somit für Multi-Touch optimiert wurden.



13.4.1.3 Ungelöste Probleme

keine

13.4.1.4 Erwogene Alternativen

Da die oben aufgeführten Technologien alle Anforderungen abdecken und die *Zielsetzung* (siehe Seite 8) der Crealogix AG erfüllen, haben wir keine weiteren Technologien in Betracht gezogen.

13.4.2 Datenverwaltung

Wo werden Daten gespeichert und wie wird darauf zugegriffen? Wie kann sichergestellt werden, dass die ZKB auf diese Daten zugreifen kann?

13.4.2.1 Faktoren

- Einfacher Datenzugriff durch ZKB
- Zugriff aus Applikation
- Einfache Datenmanipulationen und -abfragen möglich

13.4.2.2 Lösung

Das Team hat sich für den Microsoft SQL Server 2008 Express entschieden. Dieser harmoniert sehr gut mit dem .NET Framework und der eingesetzten Entwicklungsumgebung Visual Studio 2010. Auf diese Datenbank kann auch die ZKB ohne Probleme zugreifen. Für Datenmanipulationen und -abfragen wird das Entity Framework 4.0 von Microsoft als *ORM*[1]-Tool eingesetzt. Die Datenbank wird aus dem im Visual Studio erstellten Entity Data Model (siehe *Datenverwaltung* auf Seite 8) generiert.

13.4.2.3 Ungelöste Probleme

keine

13.4.2.4 Erwogene Alternativen

Um auf Datensätze zuzugreifen wurde in Erwägung gezogen, kein ORM-Tool einzusetzen. Der Entwicklungsaufwand wäre aber grösser gewesen. Wir haben keine anderen *ORM*-Tools wie z.B. NHybernate in Erwägung gezogen, da die Funktionalität und Effizienz des Entity Frameworks für diese Applikation bei weitem ausreicht. Zudem ist es optimal in die Entwicklungsumgebung integriert und spart somit Zeit in der Entwicklung.

1 *object-relational mapper*

13.5 Architektonische Entscheidungen

13.5.1 Modularität

Es ist keine Anforderung die Applikation an bestehende ZKB-Systeme anzuknüpfen oder sämtliche Dokumente des Beratungsprozesses zu liefern. Wichtig ist aber, dass die Applikation so entwickelt wird, dass eine zukünftige Anbindung an das CRM-System der ZKB oder Erweiterung ohne grundlegende architektonische Veränderungen an der Software möglich sind. Dabei stellen sich folgende Fragen:
Wie können neue Dokument-Typen integriert werden? Wie kann sichergestellt werden, dass der Authentisierungsprozess und die Kundenverwaltung in Zukunft ausgetauscht werden könnten?

13.5.1.1 Faktoren

- Einfache Erweiterung um neue Dokumenttypen
- Möglichkeit, den ZKB-Authentisierungsprozesses in Zukunft zu nutzen
- Möglichekeit, die ZKB-Stammdatenverwaltung in Zukunft zu nutzen

13.5.1.2 Lösung

Das Team hat sich entschieden, die Applikation auf Basis des „Composite Application Guidance for WPF (Prism)“ (siehe auch http://codeplex.com/prism) zu entwickeln. Bei Prism handelt es sich um ein Projekt der „Microsoft patterns and practices“ Entwickler. Das Projekt bietet eine Anleitung wie WPF-Applikationen, bei denen von Beginn weg klar ist, dass sich gewisse Teile in Zukunft ändern werden oder neue hinzukommen, aufgebaut werden können. Teil des Projektes ist auch ein schlankes Framework, welches sich bei der Entwicklung von Prism herauskristalisiert hat.

Mit dem Einsatz von Prism können die Anforderungen mit bewährten, für WPF optimierten Konzepten erfüllt werden. Ein weiterer Vorteil besteht in der Möglichkeit, einzelne Teile der Applikation nach dessen Auslieferung auszutauschen oder hinzuzufügen ohne die ganze Applikation neu kompilieren zu müssen. Diese Teile könnten auch gleichzeit, in verschiedenen Teams entwickelt werden.

13.5.1.3 Ungelöste Probleme

keine

13.5.1.4 Erwogene Alternativen

Es wurde in Betracht gezogen keine Modularisierung zu implementieren. Dieser Ansatz wurde aber verworfen, weil damit der Prototyp nicht als Grundlage für eine Weiterentwicklung



dienen könnte.

13.5.2 MVC und WPF

Wie kann die Präsentation von Steuerung und Modell in WPF getrennt werden? Wie können diese Elemente separat entwickelt und getestet werden? Wie kann das bewährte MVC Pattern in WPF angewendet werden?

13.5.2.1 Faktoren

- Testbarkeit mit Unit-Tests
- Lose Kopplung
- Zusammenarbeit Entwickler / Designer

13.5.2.2 Lösung

Das Team hat sich entschieden das MVVM-Pattern anzuwenden. Es unterstützt die starke Trennung von Präsentation (View), Steuerung (ViewModel) und Modell (Model), ist weit verbreitet und ermöglicht einfaches Unit-Testing des ViewModels sowie eine saubere Trennung zwischen Designer- und Entwicklertätigkeiten.

13.5.2.3 Ungelöste Probleme

keine

13.5.2.4 Erwogene Alternativen

Eine Möglichkeit wäre die Logik für Zustand und Verhalten komplett im Codebehind der View zu platzieren. Dies würde konkret bedeuten, dass die Präsentationsschicht auch für die Steuerung zuständig wäre was viele Probleme wie z.B. reduzierte Wartbarkeit und Testbarkeit mit sich bringen würde.

13.5.3 Datenverwaltung

Wie können Änderungen an Entities erkannt und wieder in die Datenbank gespeichert werden?

13.5.3.1 Faktoren

- Einfache Manipulation von Entities möglich
- Kontrolle über Änderungen

- Änderungen gehen nicht verloren

13.5.3.2 Lösung

Das Team hat sich für Self Tracking Entities entschieden. Diese können durch die verschiedenen Layer durchgereicht werden und verfolgen die Änderungen die an ihnen selbst gemacht wurden.

13.5.3.3 Ungelöste Probleme

keine

13.5.3.4 Erwogene Alternativen

Eine mögliche Alternative wären einfache Data-Transfer-Objects (DTOs) gewesen. Dies hätte aber nur zusätzlichen Entwicklungsaufwand durch manuelles „Ab- und Umfüllen“ von DTOs bedeutet.



13.6 Architekturkonzepte

13.6.1 Composite Application Library

Bei der Composite Application Library (CAL) handelt es sich um eine wiederverwendbare Klassen-Bibliothek um Business Applikationen mit Windows Presentation Foundation zu entwickeln. Sie ist Bestandteil des Composite Application Guidance for WPF (http://www.codeplex.com/CompositeWPF) zu welchem eine sehr ausführliche und umfangreiche Online-Dokumentation unter http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff648611.aspx zu finden ist.

Im Folgenden wird ein Überblick gegeben und auf die Konzepte, welche in der Applikation angewendet wurden, eingegangen. Ziel ist es nicht die vorhandene Online-Dokumentation zu ersetzen. Vielmehr sollen die wichtigsten Konzepte, welche in der Applikation verwendet wurden, beschrieben werden.

Wie diese Konzepte implementiert bzw. angewendet wurden ist unter *Implementierung* (siehe Seite 128) festgehalten.

13.6.1.1 Technische Konzepte

Die folgende Illustration gibt einen Überblick über die technischen Konzepte welche im Composite Application Guidance verwendet wurden. Diese technischen Konzepte sind Implementierungen von Design Patterns und Konzepten, welche als wichtig für den Aufbau einer Composite Application erachtet wurden.

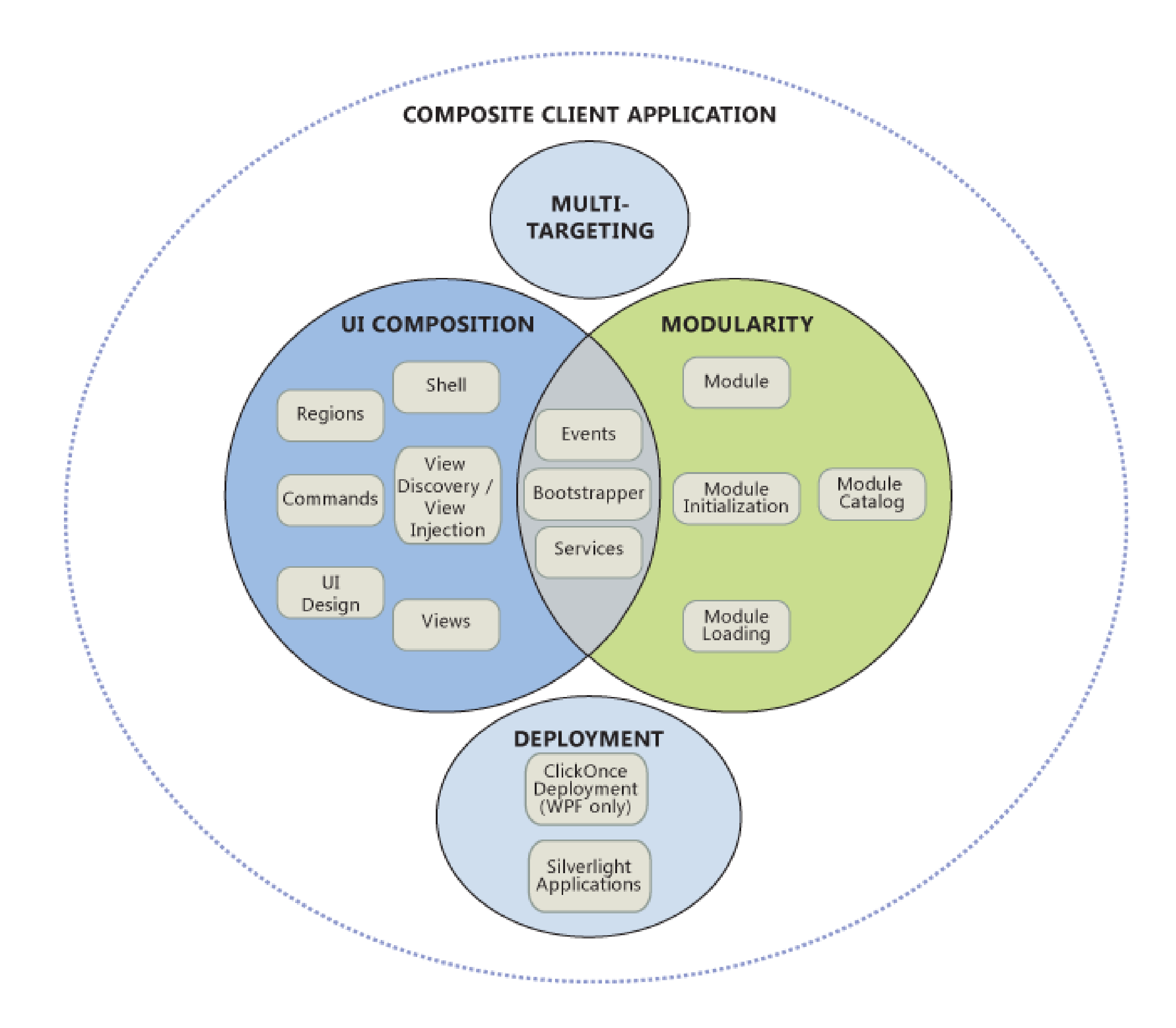


Abbildung (13.1) Prism: Technische Konzepte von [Com10]

13.6.1.2 Composite Application

Die Applikation wurde im Sinne einer Composite Application entwickelt. Sie verwendet die CAL inkl. Unity Extensions und Unity Application Block welche wiederum auf dem .NET Framework 3.5 aufbauen und auch mit dem .NET Framework 4.0, wie es in diesem Projekt eingesetzt wird, verwendet werden können.



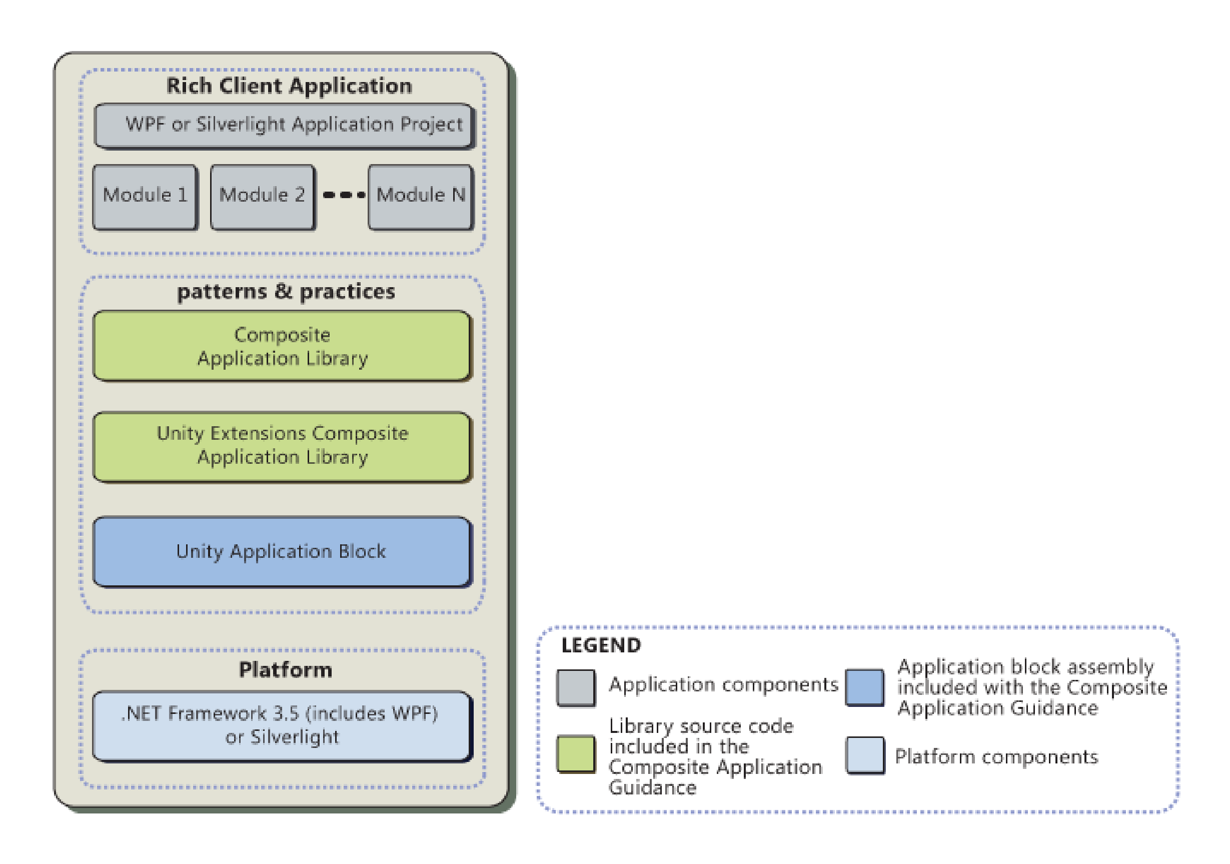


Abbildung (13.2) Prism: Aufbau einer Composite Application von [Com10]

Die CAL besteht aus hautsächlich aus drei Assemblies:

Microsoft.Practices.Composite
Beinhaltet Schnittstellen und Komponenten für Composite Applications ohne User Interface.

Microsoft.Practices.Composite.Presentation
Beinhaltet Komponenten für den Presentation Layer.

Microsoft.Practices.Composite.UnityExtension
Beinhaltet Komponenten um den Unity Container Application Block mit der CAL verwenden zu können.

13.6.1.3 Architektur

Eine Architektur mit der CAL besteht hauptsächlich aus einer Shell-Applikation die Regions definiert welche Inhalte verwalten. Diese Inhalte werden wiederum von mehreren Modulen, die auch dynamisch geladen werden können, zur Verfügung gestellt.

Es existiert ein Service Layer welcher Zugriff auf Services der Applikation, basierend auf der CAL bietet.

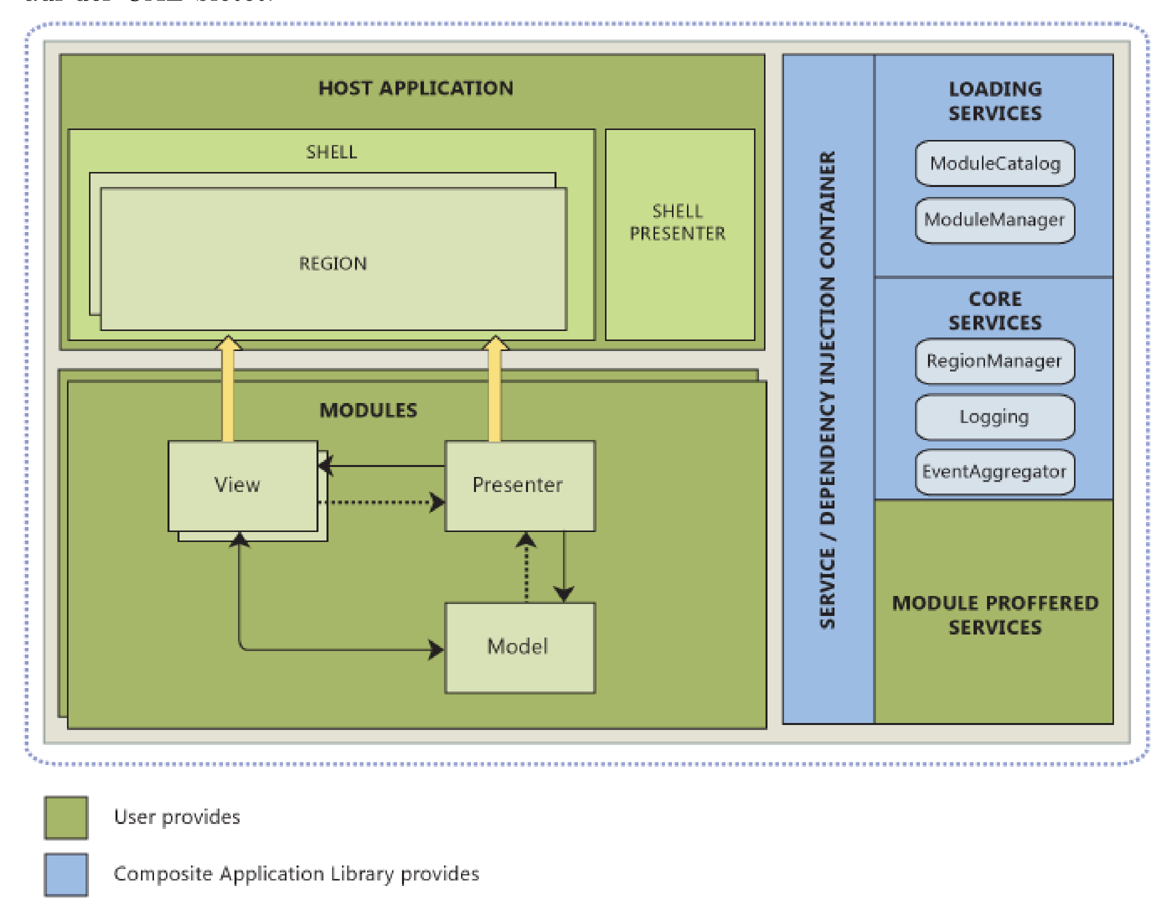


Abbildung (13.3) Prism: Architektur einer Composite Application auf Basis der Composite Application Library von [Com10]

Die architektonischen Elemente sind folgend kurz beschrieben:

Shell Top-Level Window. Definiert die Layout Struktur. Stellt aber keine spezifischen Inhalte zur Verfügung.

Shell presenter Jegliche Logik für die Shell-Präsentation wird vom Shell presenter implementiert.

Regions Sie sind Platzhalter für Inhalte und verwalten visuelle Elemente in der Shell. Regions können über den RegionManager gefunden werden.

Modules Separate Pakete bestehend aus Views und Services. Module können individuell entwickelt, getestet und deployed werden. Module müssen gesucht und geladen



werden. Bei diesem Prozess wird zuerst ein Modul-Katalog erstellt, danach die Modul-Assemblies geladen und zuletzt die Module initialisiert.

Views Views sind verantwortlich dafür, visuelle Inhalte anzuzeigen. Sie sollen testbar sein und Patterns verwenden um das Architekurprinzip „seperation of concerns“ einzuhalten. Wenn immer möglich soll Data-Binding eingesetzt werden. Generell sollen UI-Actions über WPF-Commands an das zugrundeliegende Presentation Model gebunden werden. Das Team hat, um diesen Anforderungen zu entsprechen ,das MVVM-Pattern verwendet.

Communication Module werden intern und mit anderen Modulen kommunizieren wollen. Module sollen aber möglichst voneinander abgekoppelt sein. Die CAL stellt Mechanismen zur Verfügung die dies ermöglichen. Im Projekt wurde dafür der EventAggregator eingesetzt. Dieser ermöglicht eine Kommunikation zwischen Modulen über Events nach dem Publisher-Subscriber Prinzip.

Services Die Applikation und die Module implementieren Services für sich selber und für andere. Auf diese Services kann über einen Service Container, welcher die Services lokalisiert und evt. auch erstellt, zugegriffen werden. Die CAL setzt dafür standardmässig den Unity Container ein.

13.6.1.4 Architekturpatterns

Die folgende Abbildung zeigt die Patterns, welche bei der Architektur einer Composite Application auf Basis der Composite Application Library, eingesetzt werden. Als spezifische Implementation des Separated Presentation Patterns hat das Team das MVVM-Pattern verwendet.

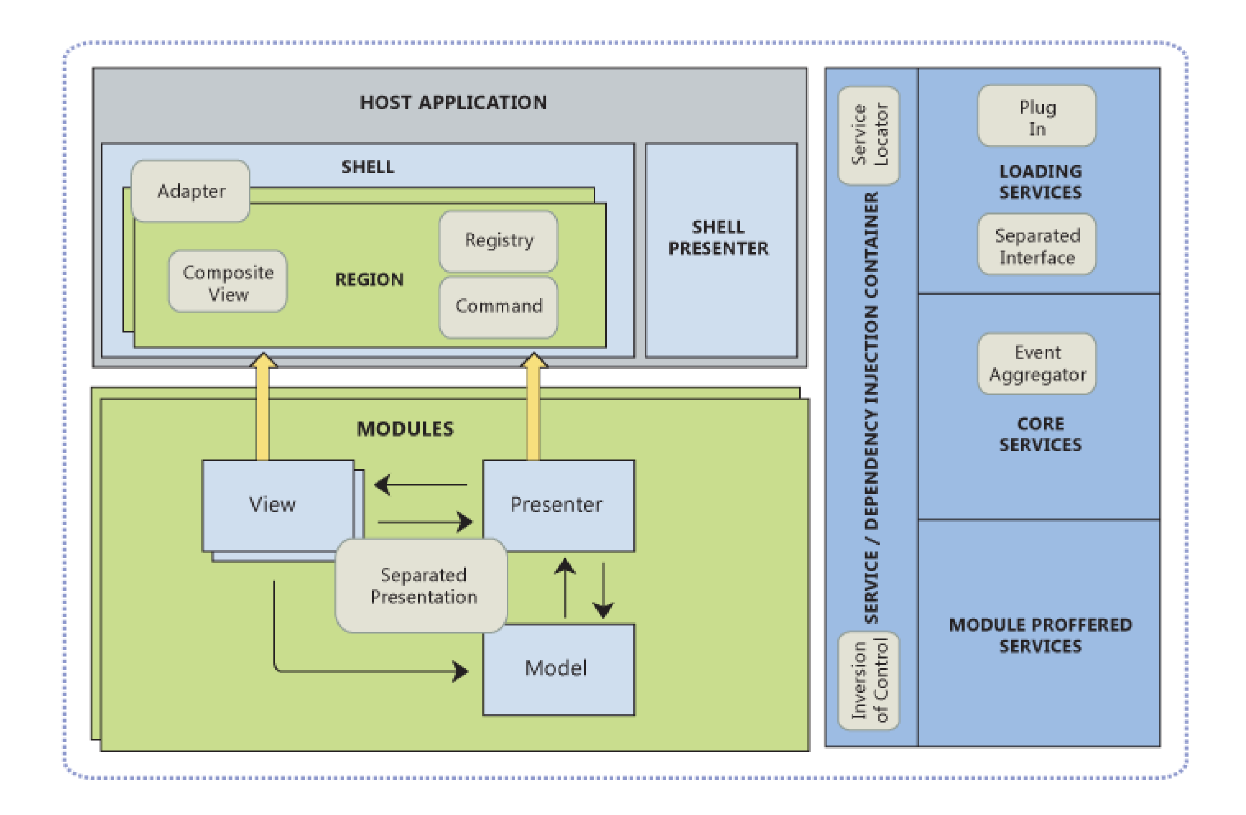


Abbildung (13.4) Prism: Patterns von [Com10]

Composite User Interface Patterns:

- Composite and Composite View
- Command
- Adapter

Modularity Patterns:

- Separated Interface and Plug In
- Service Locator
- Event Aggregator
- Facade



Testability Patterns:

- Inversion of Control
- Separated Presentation

13.6.1.5 Modul

Ein Modul ist eine Klasse die das IModule-Interface implementiert. Dieses Interface beinhaltet eine „Initialize“-Methode welche beim Modul-Initialisierungsprozess aufgerufen wird.

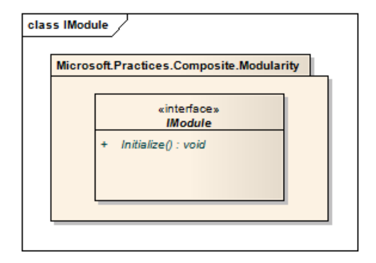


Abbildung (13.5) Prism: IModule von [Com10]

Module durchlaufen drei Phasen während des Lebenszyklus einer Applikation:

Define/Discover Modules Während dieser Phase werden Informationen über die Module im ModuleCatalog hinzugefügt.

Load Modules Die Assemblies welche die Module beinhalten werden ins RAM geladen.

Initialze Modules Die Module werden instanziert und über die Methode „Initialize“ zur Initialisierung aufgefordert.

Define/Discover Modules
- Add modules in code or XAML
- Discover modules in a folder or a config file

Load Modules
- Load modules from disk (WPF)
- Load modules from the Web (Silverlight XAP)

Initialize Modules
- Call IModule.Initialize()
- Register types with container
- Build navigation structure (menu items, toolbars, etc.)
- Show UI elements

Abbildung (13.6) Prism: Modulphasen während des Lebenszyklus der Applikation von [Com10]

13.6.1.6 Laden von Modulen

Um Module mit der Composite Application Library laden zu können, müssen sechs Schritte ausgeführt werden:

1. Der Application Bootstrapper erstellt einen ModuleCatalog. Die Informationen über die Module können aus unterschiedlich Quellen wie z.B. alle Module in einem Ordner stammen.
2. Der UnityBootstrapper ruft die „Run“-Methode auf dem ModuleManager auf.
3. Der ModuleManager validiert den ModuleCatalog und holt die Liste aller Module die geladen werden sollen.
4. Der ModuleManager fragt den ModuleCatalog ob eine Ladereihenfolge eingehalten werden muss. Diese basiert auf definierten Abhängigkeiten zwischen den Modulen.
5. Der ModuleManager lädt die Module und fügt deren Typen in die Domäne der Applikation ein. Falls ein Modul als „Load-On-Demand“ deklariert ist, wird es nicht automatisch geladen, sondern erst nach spezifischer Aufforderung.



6. Der ModuleManager ruft die „Initialize"-Methode der Module über den ModuleInitializer auf.

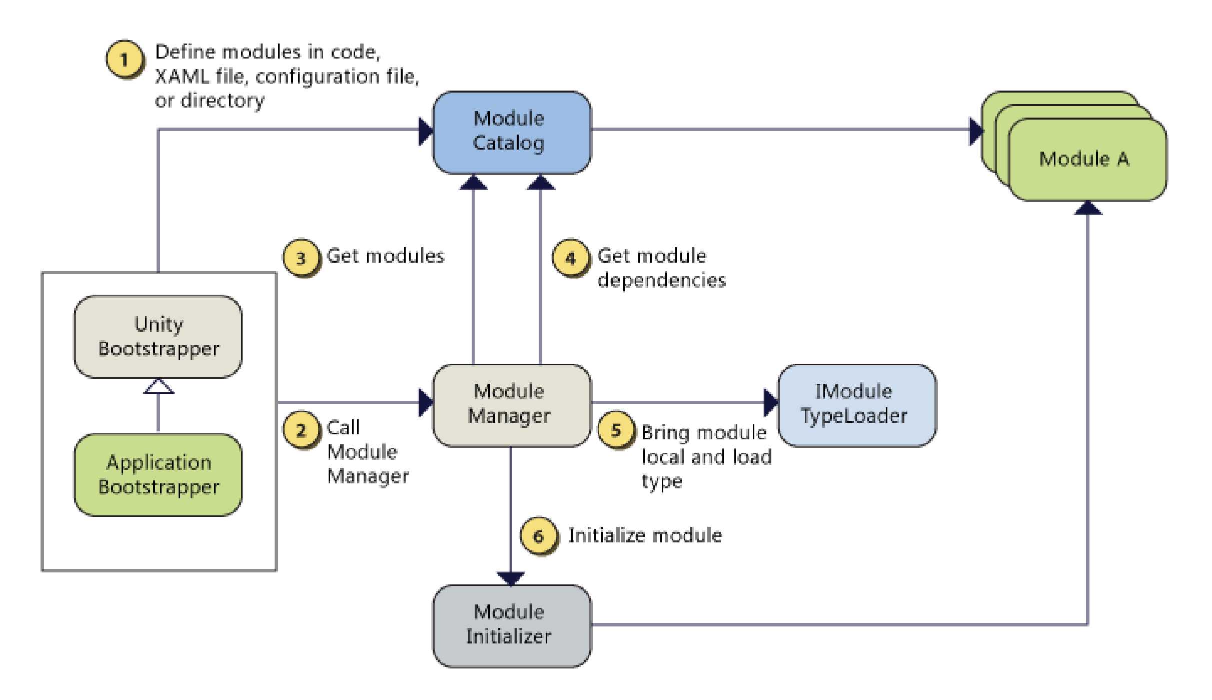


Abbildung (13.7) Prism: Laden und Initialisieren von Modulen von [Com10]

13.6.1.7 Inversion of Control

Die Composite Application Library stellt mit dem UnityContainer die Möglichkeit zur Verfügung Inversion of Control (IoC) zu verwenden. IoC bringt einige Vorteile:

- Klassen können von ihren Abhängigkeiten entkoppelt werden, so dass diese Abhängigkeiten ausgetauscht oder verändert werden können, ohne die Klasse selbst anpassen zu müssen.
- Es können Klassen geschrieben werden welche von anderen Klassen abhängen die zur Kompilierzeit nicht bekannt sind.
- Eine Klasse kann isoliert getestet werden, ohne die Abhängigkeiten zu nutzen.
- Klassen müssen sich nicht selbst um die Lebenszeit von Abhängigkeiten kümmern.

Durch die so eingefügte, zusätzliche Komplexität, wird der Source Code allerdings schwieriger zu verstehen. Dieser Nachteil überwiegt aber nicht die Vorteile des Patterns.

Konkret implementiert der UnityContainer das Service Locator Pattern und das Dependency Injection Pattern, zwei unterschiedliche Spezialisierungen des Inversion of Control

Patterns. Die folgenden Bilder veranschaulichen die Unterschiede zwischen Service Locator, Dependency Injection oder keinem IoC.

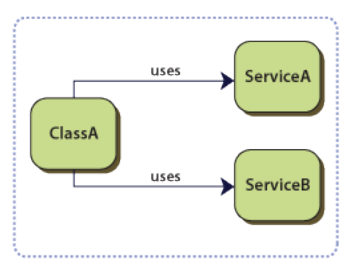


Abbildung (13.8) Prism: Ohne Inversion of Control von [Com10]

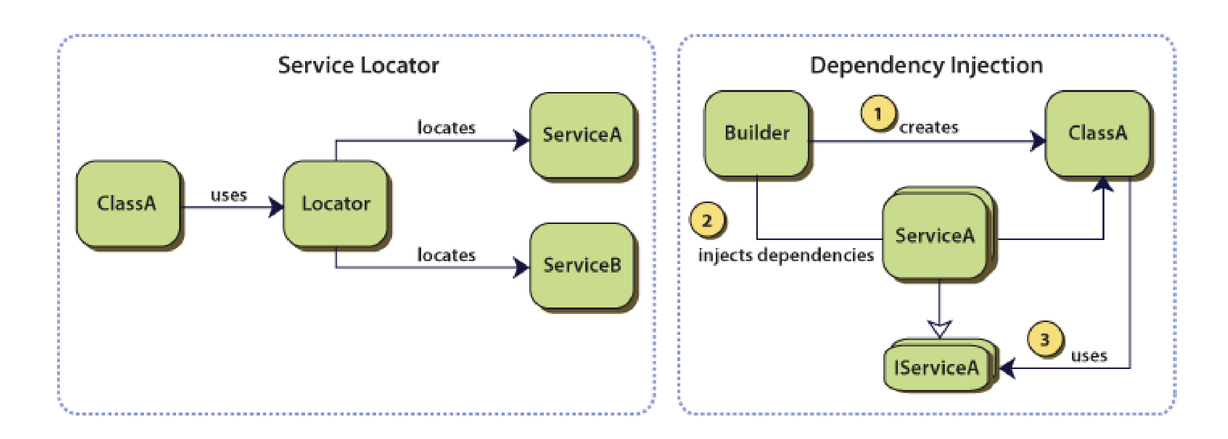


Abbildung (13.9) Prism: Service Locator und Dependency Injection von [Com10]

13.6.1.8 Kommunikation über Event Aggregator

Um modulübergreifend kommunizieren zu können, ohne unnötige Abhängigkeiten zu schaffen, steht der EventAggregator-Service zur Verfügung. Der EventAggregator ist hauptsächlich ein Container für Events, welcher eine saubere Trennung von Publisher und Subscriber ermöglicht. Diese Entkopplung ist nützlich in modularisierten Applikationen, weil so neue Module hinzugefügt werden können, die dann auf Events der Shell und anderen Modulen reagieren.



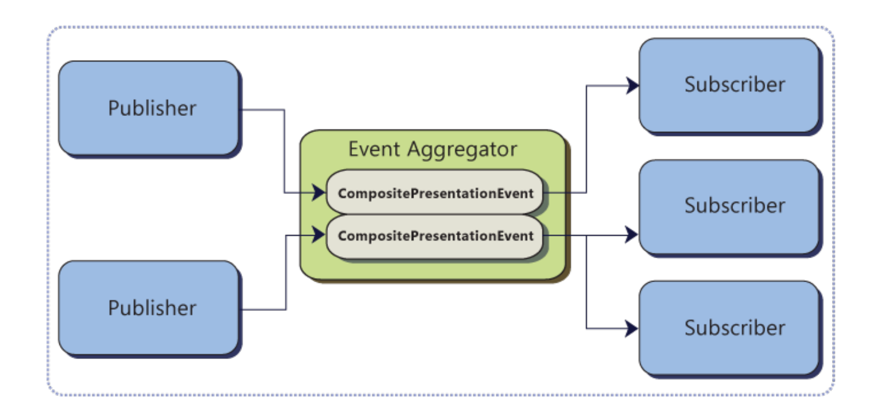


Abbildung (13.10) Prism: Kommunikation zwischen Modulen von [Com10]

Die EventAggregator-Klasse steht als Service zur Verfügung und ist über das IEventAggregator-Interface abrufbar.

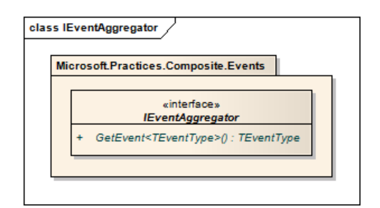


Abbildung (13.11) Prism: IEventAggregator von [Com10]

13.6.1.9 Regions

Der Entwickler definiert, in welchen Bereichen Inhalte erscheinen sollen, indem er ein Layout mit bennanten Orten, bekannt als Regions, definiert. Diese dienen als Platzhalter und beinhalten eine oder mehrere Views welche zur Laufzeit angezeigt werden. Module können Regions lokalisieren und Inhalte hinzufügen ohne exakt zu wissen, wie und wo die Region dargestellt wird. Das Layout kann somit geändert werden ohne die Module, welche die Inhalte hinzufügen, anpassen zu müssen.

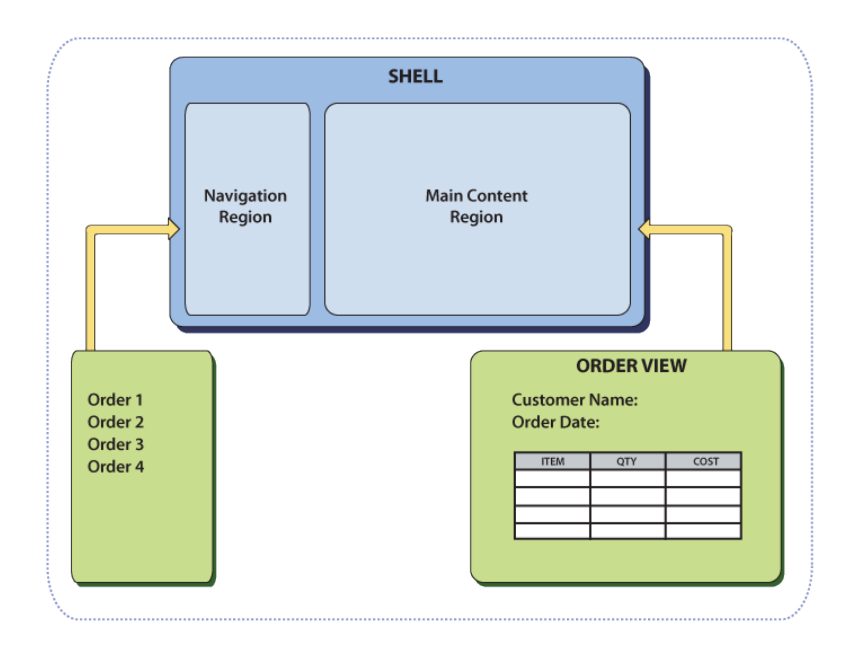


Abbildung (13.12) Prism: Beispiel eines Layouts mit Regions von [Com10]

Regions werden definiert, indem ein Region-Name einem WPF-Control zugewiesen wird. Zur Laufzeit werden Views zu dem Named-Region Control hinzugefügt oder entfernt welches dann die View oder Views, abhängig von der jeweiligen Layout-Strategie, anzeigt. Z.B. wird eine TabControl-Region die Views als einzelne Tabs darstellen. Verwantwortlich für die Verwaltung von Regions ist der RegionManager. Um eine Brücke zwischen RegionManager, Region und WPF-Control zu haben, existieren diverse Region-Adapters. In der folgenden Abbildung sind diese Zusammenhänge anhand des WPF-ItemsControl veranschaulicht.



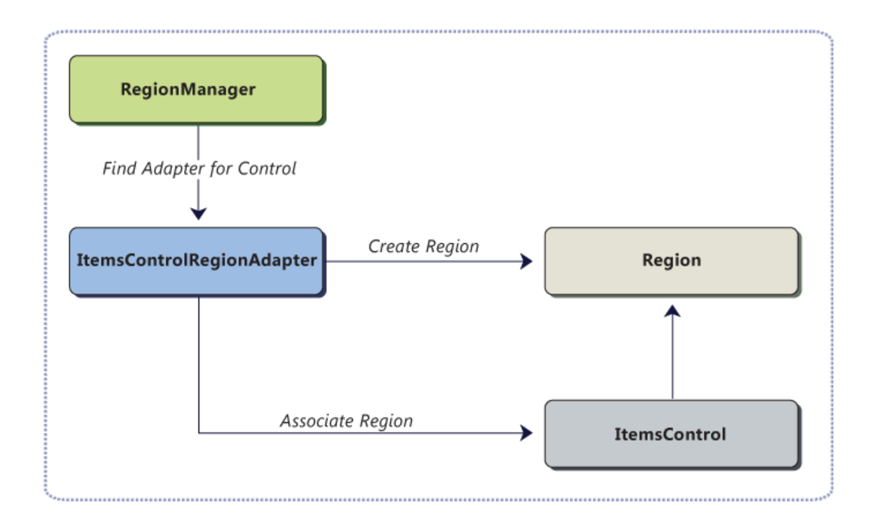


Abbildung (13.13) Prism: RegionManager von [Com10]

Views können entweder manuell oder automatisch erstellt und in Regions dargestellt werden. In der Composite Application Library wird dies durch „View Injection" bzw. „View Discovery" erreicht. In diesem Projekt wurde hauptsächlich „View Discovery" verwendet. Bei dieser Technik wird die Verantwortlichkeit, die View zu instanzieren, im Gegensatz zu „View Injection", abgegeben. Es wird lediglich der Typ einer Region registriert. Die Instanzierung und Darstellung der View wird dann automatisch von der Registry bzw. dem ModulManager durchgeführt.

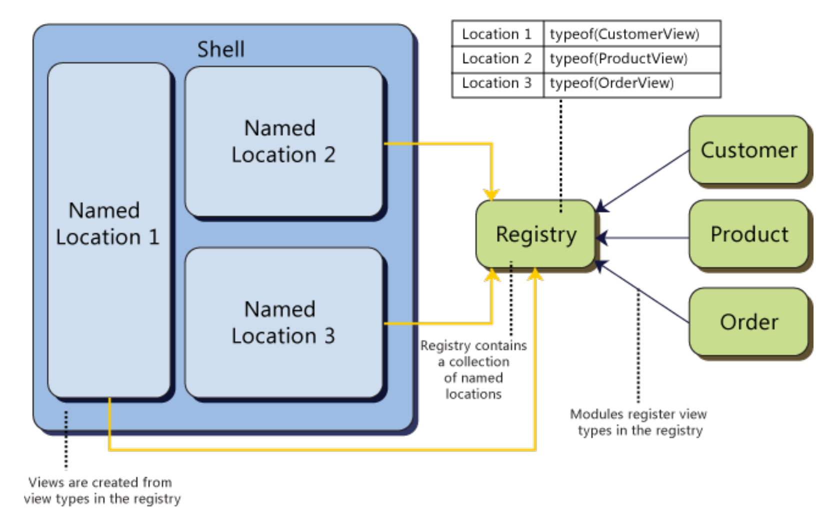


Abbildung (13.14) Prism: Region View Discovery von [Com10]

13.6.2 Model-View-ViewModel (MVVM) Pattern

Das MVVM Pattern wird zur Trennung des User-Interface und dem Modell verwendet. Dies führt zu einer besseren Testbarkeit des Codes und zu einer Entkopplung zwischen dem User-Interface und dem Model.

13.6.2.1 Konzept

Das MVVM Pattern besteht aus drei Komponenten. Jede Komponente hat eine bestimmte Funktion und einen bestimmten Weg, wie sie mit den anderen Komponenten kommuniziert. Diese Kommunikationswege und die Komponenten sieht man auf dem Bild unten.

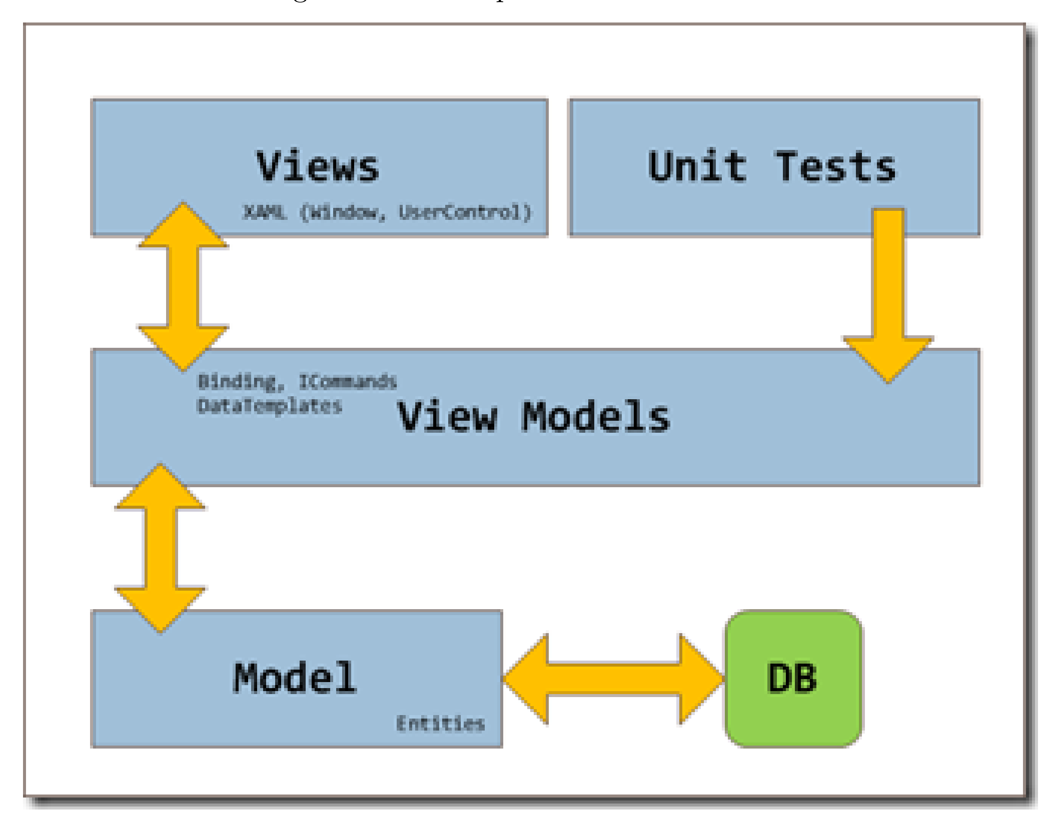


Abbildung (13.15) MVVM Übersichtsdiagramm[MVV10]

Die einzelnen Komponenten sind nachfolgend aufgeführt. Sie werden zuerst kurz allgemein beschrieben und danach wird direkt ihr Einsatz in diesem Projekt aufgezeigt.

Model: Das Model enthält die Daten, welche nachher in der View dargestellt werden. Es kann auch die Businesslogik enthalten. In diesem Projekt ist die Businesslogik jeweils auf den Services implementiert. Auf die Services wird nur vom ViewModel aus



zugegriffen. Das Model gibt ausschliesslich Self-Tracking Entities an das ViewModel weiter. Das ViewModel kann jedoch bei Methodenaufrufen auf dem Model auch andere Datentypen übergeben.

ViewModel: Das ViewModel ist ein „Model der View". Das bedeutet es ist eine Art Abstraktion der View. Das ViewModel kann Daten vom Model konvertieren, damit sie in der View richtig dargestellt werden. In diesem Projekt wird als Datenbindung immer mit dem ViewModel gearbeitet. Die ViewModels implementieren die Commands, welche von den Views ausgeführt werden. Zusätzlich enthalten die ViewModels auch immer Properties, welche für die Datenbindung auf der View benötigt werden.

View: Die View ist für die Darstellung der Daten zuständig. Sie stellt bestimmte Controls dar, wie zum Beispiel einen Button, Textbox, usw. Die View wird in XAML und im Codebehind beschrieben und implementiert. In dem XAML File wird mit XML die Darstellung der View deklariert. Im Codebehind kann man die Darstellung dynamisch erweitern. Man sollte jedoch so wenig wie möglich im Codebehind machen. In diesem Projekt wurde in den meisten Fällen der Codebehind nicht benutzt. In den seltenen Fällen wo er benutzt wurde, hatte er nur Veränderungen an der Darstellung bezweckt oder Darstellungslogik wie z.B. „Drag and Drop" implementiert.

13.6.3 Printing

Beim Printing geht es darum, wie man die Dokumente, welche im Dossier gespeichert sind, drucken kann. Die grösste Herausforderung an diesem Konzept war, dass man die handschriftlichen Notizen direkt auf das Dokument druckt.

13.6.3.1 Konzept

Anhand des Klassendiagramm sieht man die Struktur, welche für das Printingkonzept verwendet wurde. Das ConsultingViewModel hat eine Instanz eines IPrintService. Der Printservice wird dem ConsultingViewModel per Inversion Of Control direkt injizieren. Über den PrintService kann nun das ConsultingViewModel den richtigen IDocumentPrinter finden. Diese registrieren sich am Anfang bei dem IPrintService für einen bestimmten Dokumenttyp. Das bedeutet, dass sie dem PrintService mitteilen, welche Dokumente sie darstellen oder einfacher von welchen Dokumenten sie ein Printdokument erstellen können.

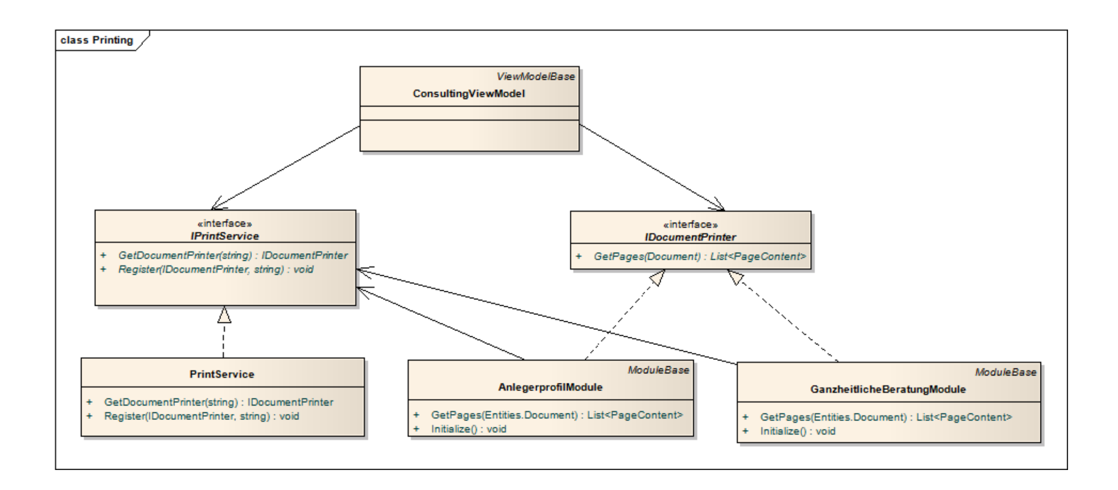


Abbildung (13.16) Printing Klassendiagramm

Das Sequenzdiagramm zeigt nochmals dem zum Teil schon erklärten Ablauf. Beim Start der Applikation registrieren sich die einzelnen Dokument Module für bestimmte Dokumenttypen auf dem PrintService.
Nach einer gewissen Zeit drückt der Kundenbetreuer auf den „Dossier drucken“-Button und es kommt der Befehl an das ConsultingViewModel, dass gedruckt werden soll. Das ConsultinViewModel geht alle Dokumente im Dossier durch und holt sich über den PrintService die richtigen Module. Diesen Modulen werden nachher je die richtigen Dokumente übergeben. Als Rückgabe gibt es dann immer eine Liste von PageContents. Über den letzten Eintrag der Liste legt dann das ConsultingViewModel die Notizen darüber sofern welche gemacht wurden. Danach wird das fertige Druckdokument dem Printdialog übergeben und von diesem ausgedruckt.



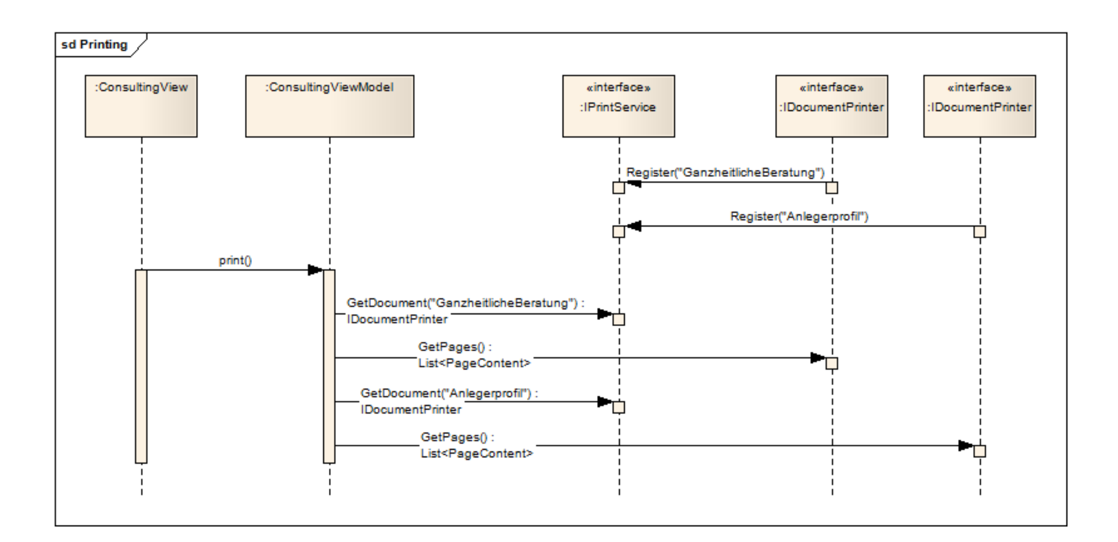


Abbildung (13.17) Printing Sequenzdiagramm

Leider konnte wegen Mangel an Zeit das Verhalten, dass bei einem Dokument mit mehreren Seiten für jede Seite eine Notiz erstellt werden kann, nicht mehr implementiert werden. Dies hätte schätzungsweise noch etwa 2-3 Tage Arbeit benötigt.

13.6.4 Self-Tracking Entities

Self-Tracking Entities sind ein Konzept des Entity Frameworks. Sie werden erst ab der Version 4.0 des Entity Frameworks unterstützt.

13.6.4.1 Konzept

Die Self-Tracking Entities haben einen grossen Vorteil gegenüber den normalen Entities. Sie wissen von sich selber, ob sie geändert worden sind. Dies wird benötigt, wenn die Entities über mehrere Architekturschichten weitergegeben werden. Wenn nun in der Präsentationsschicht eine Entity verändert wird und wieder in der Businessschicht ankommt, weiss die normale Entität nicht mehr, ob sie geändert wurde. Bei der Self-Tracking Entity kann der Status abgefragt werden und man weiss sofort, ob die Entity in der oberen Schicht verändert wurde.
Dies wird bei dieser Applikation auch angewendet. Die Entities können in der Präsentationsschicht verändert werden. Wenn nun die Entities wieder in der Datenbank gespeichert werden müssen, wird automatisch erkannt, welche Entities geändert wurden und dadurch gespeichert werden müssen. Der Weg der Entity sieht man auf dem Diagramm unten. Sobald es verändert wurde, wird die Farbe verändert und der Data Access Layer weiss, dass er die Entity speichern muss.

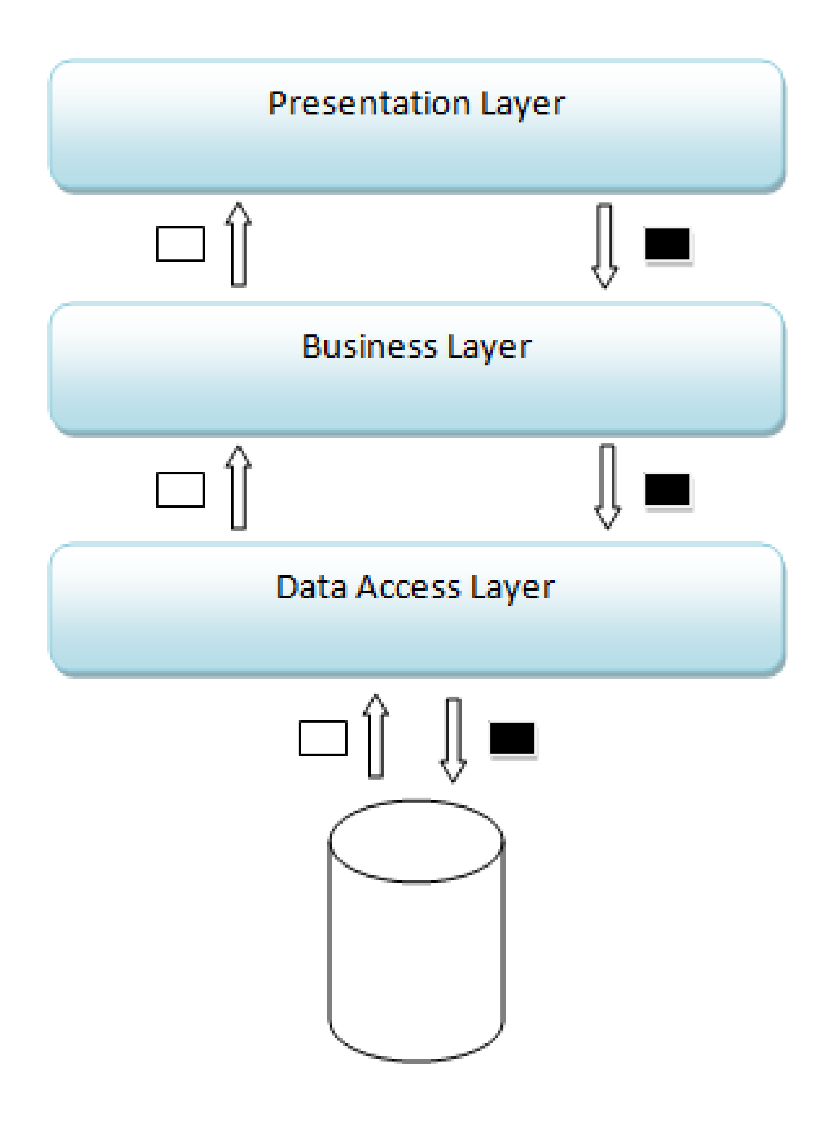


Abbildung (13.18) Entity Änderungsdiagramm



13.7 Logische Architektur

Die Applikation wurde aus mehreren Schichten aufgebaut, dazu gehören Presentation Layer, Business Layer, Data Access Layer und Persistence Layer (Database).

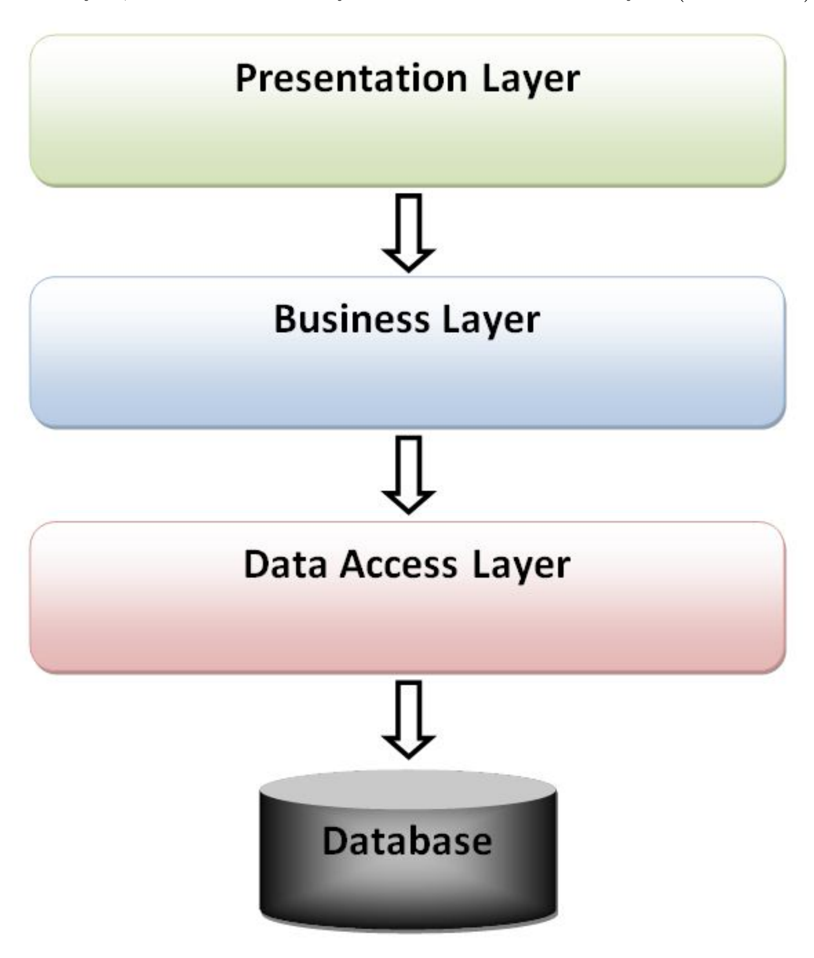


Abbildung (13.19) Layer Diagram

13.7.1 Komponenten

Die Applikation wurde modular auf Basis der Composite Application Library aufgebaut. Das folgende Komponenten Diagramm zeigt die verwendeten Module.

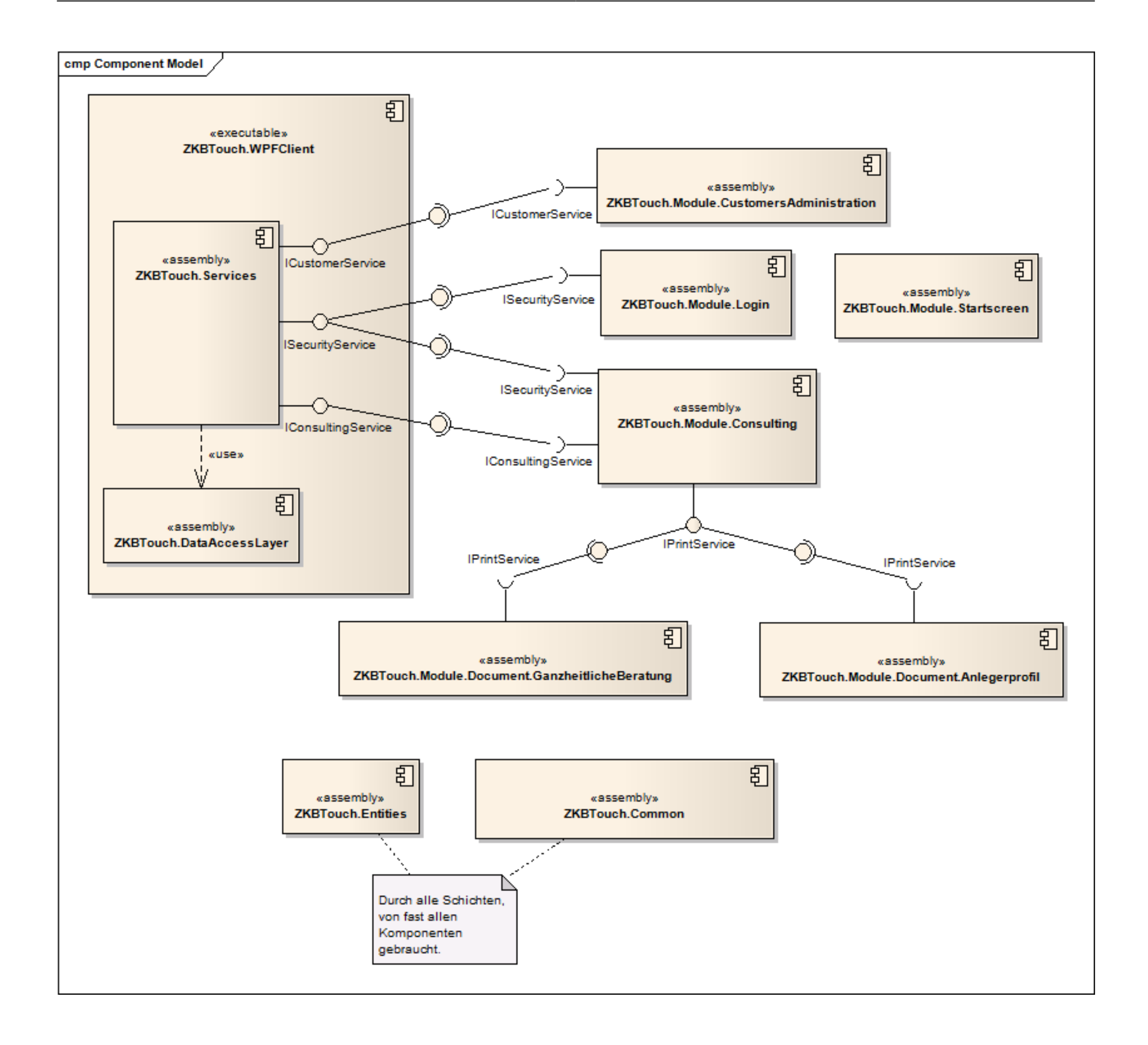


Abbildung (13.20) Komponenten Diagram

Hier ist zu erwähnen, dass die Module nicht direkt voneinander Abhängig sind. Um dies zu erreichen wurde die Composite Application Library eingesetzt welche mit dem Inversion of Control Pattern diese direkten Abhängigkeiten auflösen kann.

13.7.2 Übersicht der Package- und Klassenstruktur

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Package- und Klassenstruktur der Applikation. Zur Übersichtlichkeit wurden nur die wichtigsten Packages in das Diagramm miteinbezogen.



pkg Packages Class Model

Entities: + Consultant, + ConsultingArea, + Customer, + Diagram, + Document, + DocumentType, + Dossier, + Form, + Modification, + Presentation, + Session (from ZKBTouch)

Services: + IConsultingService, + ICustomerService, + ISecurityService (from Common)

DataAccessLayer: + Aenderung, + Bereich, + Diagramm, + Dokument, + Dokumenttyp, + Formular, + KuBe, + Kunde, + Kundendossier, + Praesentation, + Sitzung, + ZKBTouchContainer (from ZKBTouch)

Infrastructure: + ApplicationActivatedEvent, + CustomerSelectedEvent, + DocumentSelectedEvent, + LogoutEvent, + RegionNames, + SessionClosedEvent, + SleepEvent, + UserAuthenticatedEvent (from Common)

Common: + ModuleBase, + Helpers, + Infrastructure, + IO, + MVVM, + Services (from ZKBTouch)

ZKBTouch: + Common, + Controls, + DataAccessLayer, + DatabaseInitializer, + Entities, + Module, + Services, + Testing, + WPFClient

Testing: + IConsultingServiceTest, + ICustomerServiceTest, + ISecurityServiceTest (from ZKBTouch)

Services: + ConsultingService, + CustomerService, + SecurityService (from ZKBTouch)

WPFClient: + App, + Bootstrapper, + MainWindow, + Shell (from ZKBTouch)

DatabaseInitializer: + Program (from ZKBTouch)

Controls: + LabeledPieChart (from ZKBTouch)

CustomerAdministration: + CustomerAdministrationModule, + Infrastructure, + Validator, + View, + ViewModel (from Module)

Login: + LoginModule, + View, + ViewModel (from Module)

Module: + Consulting, + CustomerAdministration, + Document, + Login, + Startscreen (from ZKBTouch)

Infrastructure: + CreateCustomerEvent, + CustomerCreationCanceledEvent, + CustomerSavedEvent, + EditCustomerEvent (from CustomerAdministration)

Document: + Anlegerprofil, + GanzheitlicheBeratung (from Module)

Startscreen: + StartscreenModule, + View, + ViewModel (from Module)

Consulting: + ConsultingModule, + Infrastructure, + Navigation, + Printing, + View, + ViewModel (from Module)

ViewModel: + ChartSectorDefinition, + ConsultingViewModel, + DocumentTypeHolder, + PartnerflashViewModel, + IConsultingViewModel, + IPartnerflashViewModel (from Consulting)

Anlegerprofil: + AnlegerprofilModule, + Converter, + Data, + View, + ViewModel (from Document)

GanzheitlicheBeratung: + GanzheitlicheBeratungModule, + View (from Document)

Printing: + PrintService, + IDocumentPrinter, + IPrintService (from Consulting)

Abbildung (13.21) Package- und Klassenstruktur

13.7.3 Package-Abhängigkeiten

Um die Package-Abhängigkeiten zu analysieren und aufzuzeigen wurde NDepend eingesetzt. Die folgende Abbildung zeigt diese Abhängigkeiten.

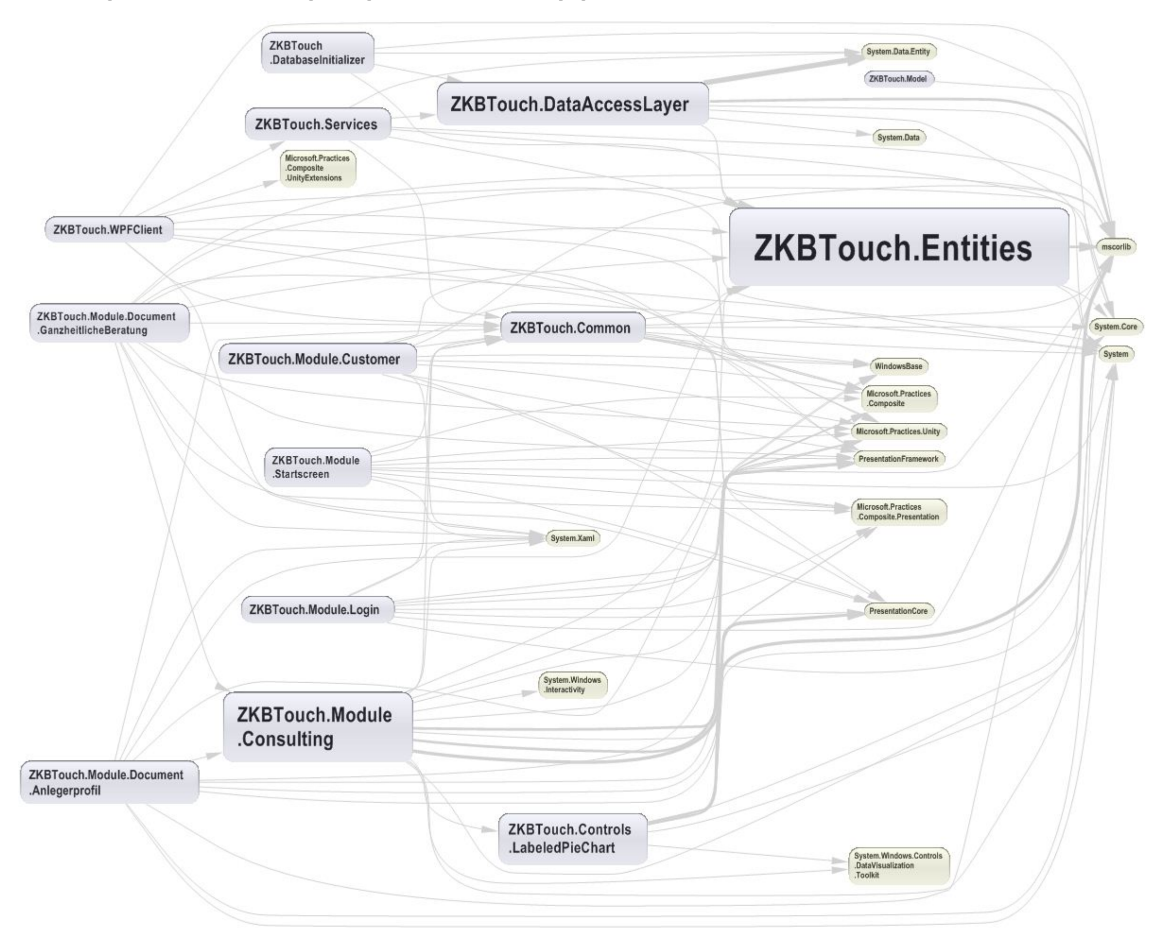


Abbildung (13.22) NDepend: Package-Abhängigkeiten



13.7.4 Design Pakete

13.7.4.1 Package ZKBTouch.WPFClient

Dies ist das Startup Package. Das bedeutet, dass dieses Package als erstes geladen wird beim Starten der Applikation. In diesem Package ist der Bootstraper und die Shell, in welcher nachher die Module angezeigt werden, vorhanden.

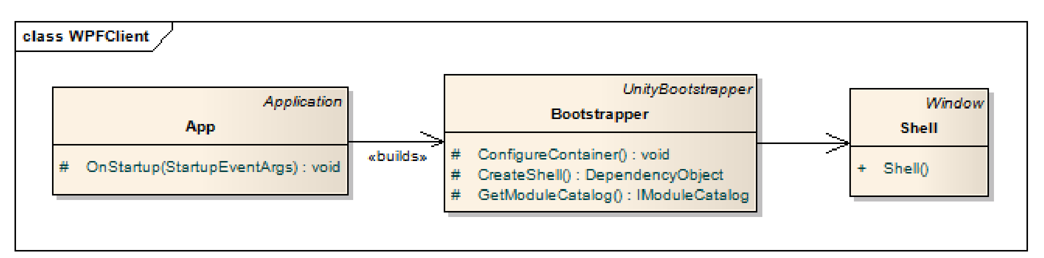


Abbildung (13.23) Klassendiagramm ZKBTouch.WPFClient

Klassenname	*Beschreibung*
App	Initialisiert die Applikation und startet den Bootstrapper.
Bootstrapper	Die Bootstrapper Klasse lädt die Services und die Module. Zusätzlich erstellt sie noch die Shell.
Shell	Dies ist das Hauptfenster. In dieses Fenster werden nachher die Module geladen.

Tabelle (13.1) Package ZKBTouch.WPFClient

13.7.4.2 Package ZKBTouch.Services

Implementiert den Business Layer.

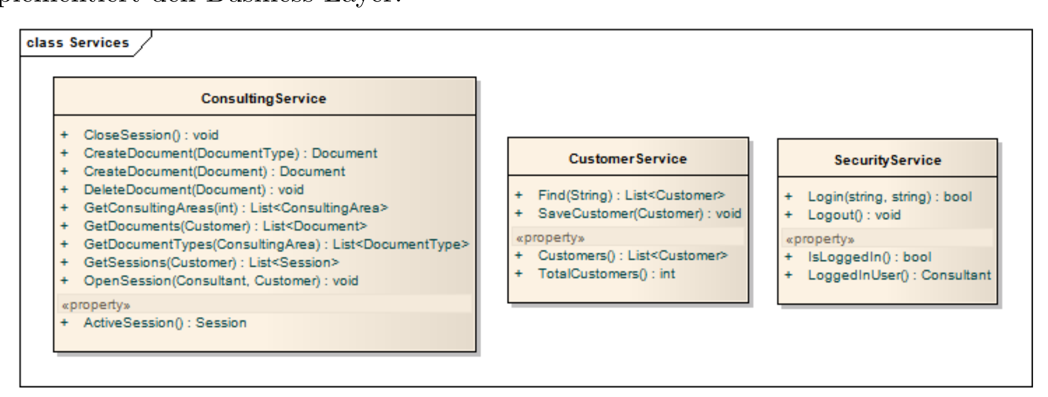


Abbildung (13.24) Klassendiagramm ZKBTouch.Services

Klassenname	*Beschreibung*
App	Initialisiert die Applikation und startet den Bootstrapper.

Tabelle (13.2) Package ZKBTouch.Services

13.7.4.3 Package ZKBTouch.Common

Dies ist das Package in welchem die Klassen und Interfaces sind, welche auf verschiedenen Schichten gebraucht oder welche Funktionen zur Verfügung stellen, welche in verschiedenen Klassen gebraucht werden.

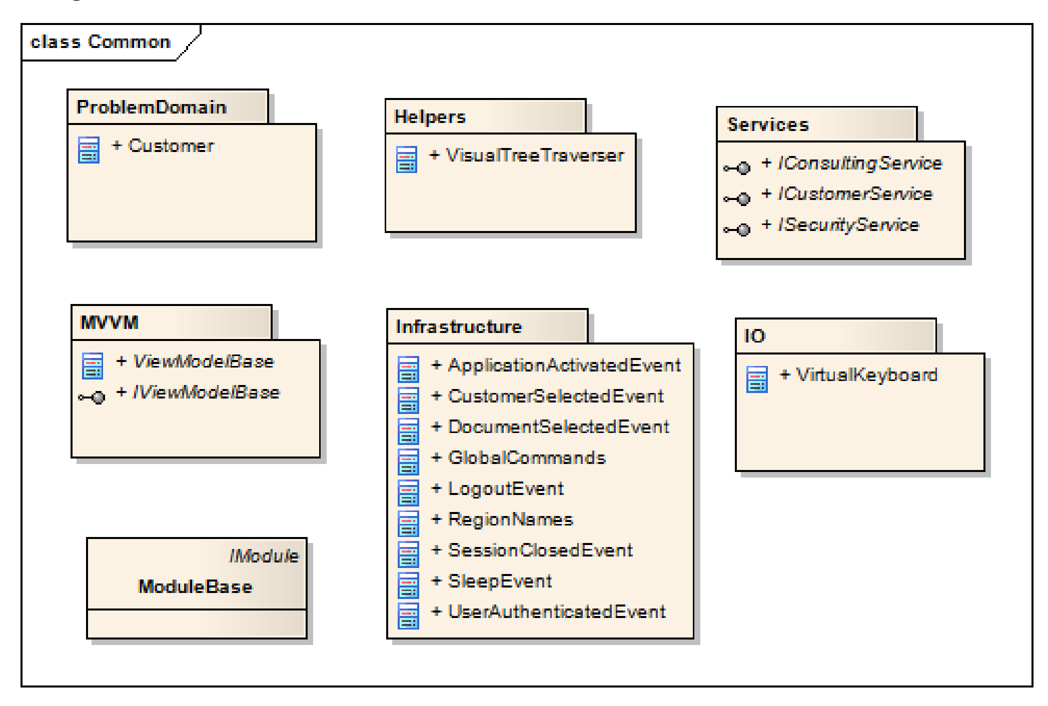


Abbildung (13.25) Klassendiagramm ZKBTouch.Common



Klassenname	*Beschreibung*
ModuleBase	Hat das Grundgerüst für jedes Modul implementiert.
IEnumerableExtender	Beinhaltet eine Extensionmethode, welche ein ForEach durchführt.
IRegionExtender	Beinhaltet Extensionmethoden für die Region, damit man einfacher eine Region aktivieren und deaktivieren kann.
VisualTreeTraverser	Beinhaltet Methoden um den VisualTree nach oben und unten abzusuchen.
VirtualKeyboard	Beinhaltet Methoden um das virtuelle Keyboard zu öffnen und zu schliessen.
ViewModelBase	Beinhaltet das Grundgerüst für jedes ViewModel.

Tabelle (13.3) Package ZKBTouch.Common

13.7.4.4 Package ZKBTouch.Module.Consulting

Dies ist das Package in welchem das Modul und die dazugehörigen Komponenten für den Beratungsdesktop vorhanden sind.

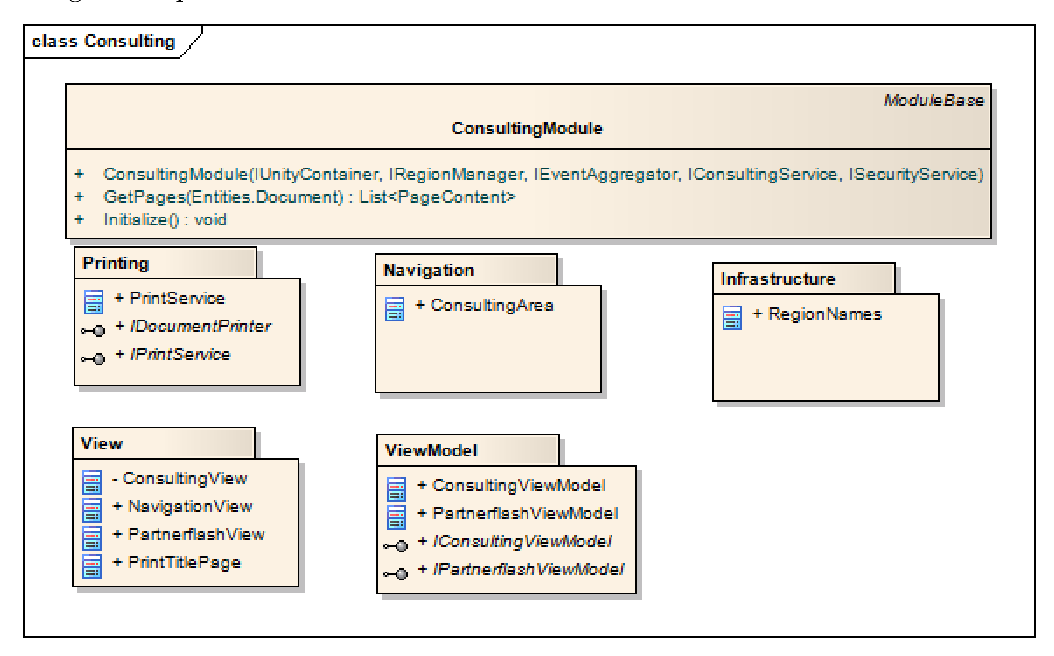


Abbildung (13.26) Klassendiagramm ZKBTouch.Module.Consulting

Klassenname	*Beschreibung*
ConsultingView	Das ist das Control in welchem der Beratungsdesktop dargestellt wird.
NavigationView	In diesem Control wird die zentrale Navigation dargestellt.
PartnerflashView	In diesem Control wird der Partnerflash dargestellt.
PrintService	Dieser Service ist dafür zuständig, dass zu jedem Dokumenttyp das richtige Modul gefunden wird.
IDocumentPrinter	Dieses Interface muss von den Dokument-Modulen implementiert werden, damit diese gedruckt werden können.
RegionNames	Hier werden die lokalen Regions vom Consulting Modul gespeichert.
ConsultingViewModel	Das ViewModel über welches die Daten von der ConsultingView gebunden werden.
PartnerflashViewModel	Das ViewModel über welches die Daten von der PartnerflashView gebunden werden.
ConsultingModule	In dieser Klasse wird das Modul initialisiert.

Tabelle (13.4) Package ZKBTouch.Module.Consulting

13.7.4.5 Package ZKBTouch.Module.CustomerAdministration

Dies ist das Package in dem das Modul und die dazugehörigen Komponenten für die Kundenverwaltung enthalten sind.

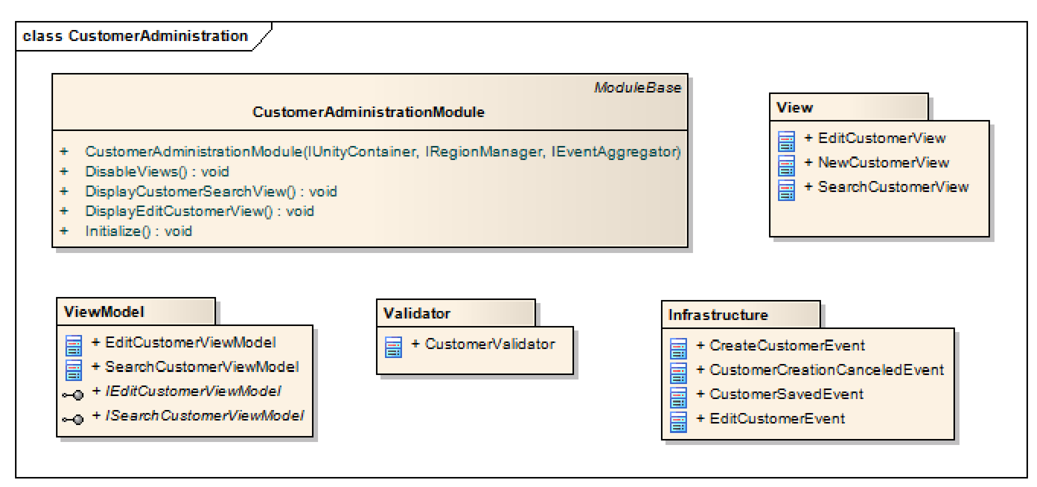


Abbildung (13.27) Klassendiagramm ZKBTouch.Module.CustomerAdministration



Klassenname	*Beschreibung*
EditCustomerView	In diesem Control wird das Formular zum Bearbeiten und Erfassen von Kunden angezeigt.
EditCustomerViewModel	In dieser Klasse werden die Daten von der EditCustomerView gebunden.
SearchCustomerView	In diesem Control wird das Formular zum Suchen von Kunden angezeigt.
SearchCustomerViewModel	In dieser Klasse werden die Daten von der SearchCustomerView gebunden.
CustomerValidator	Dieser Validator kontrolliert ob ein Feld ausgefüllt wurde.
CustomerAdministrationModule	In dieser Klasse wird das Modul initialisiert.

Tabelle (13.5) Package ZKBTouch.Module.CustomerAdministration

13.7.4.6 Package ZKBTouch.Module.Document.Anlegerprofil

Implementiert den Dokumenttyp „Anlegerprofil“ als Modul.

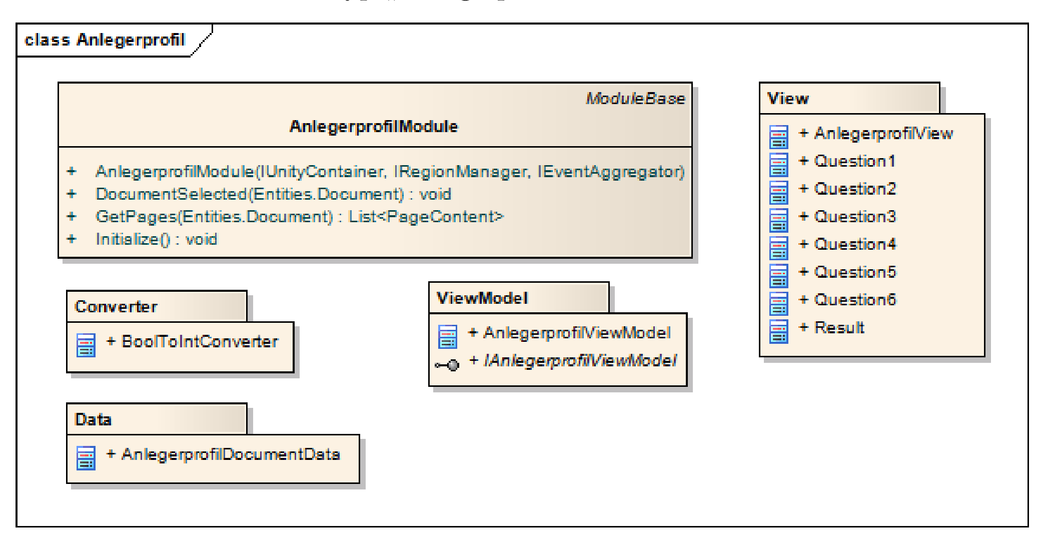


Abbildung (13.28) Klassendiagramm ZKBTouch.Module.Document.Anlegerprofil

Klassenname	Beschreibung
AnlegerprofilView	In diesem Control wird das Dokument Anlegerprofil angezeigt.
AnlegerprofilViewModel	In dieser Klasse werden die Daten von dem ganzen Dokument gebunden.
Question1	In dieser Klasse wird die Frage 1 aus dem Dokument dargestellt.
Question2	In dieser Klasse wird die Frage 2 aus dem Dokument dargestellt.
Result	In dieser Klasse wird die Auswertung von den vorherigen Fragen dargestellt.
BoolToIntConverter	Dieser Converter wandelt den Integer, welcher die richtige Antwort anzeigt in einen bool um. Wenn der Converter von der richtige Antwort aufgerufen wird, gibt er true zurück, sonst false.
AnlegerprofilDocumentData	In dieser Klasse werden die Resultate gespeichert. Diese Klasse wird auch in die Datenbank serialisiert.
AnlegerprofilModule	In dieser Klasse wird das Modul initialisiert.

Tabelle (13.6) Package ZKBTouch.Module.Document.Anlegerprofil

13.7.4.7 Package ZKBTouch.Module.Document.GanzheitlicheBeratung

Dieses Modul zeigt nur ein einziges Bild an. Darum ist es von dem Aufbau auch entsprechend einfach.

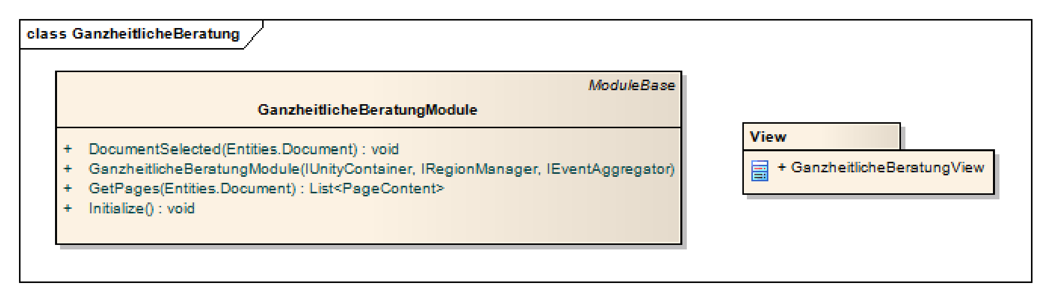


Abbildung (13.29) Klassendiagramm ZKB-Touch.Module.Document.GanzheitlicheBeratung

13.7.4.8 Package ZKBTouch.Module.Login

Dies ist das Modul, in welchem das Login angezeigt wird. Es hat eine einfache View mit einem ViewModel als DataContext.



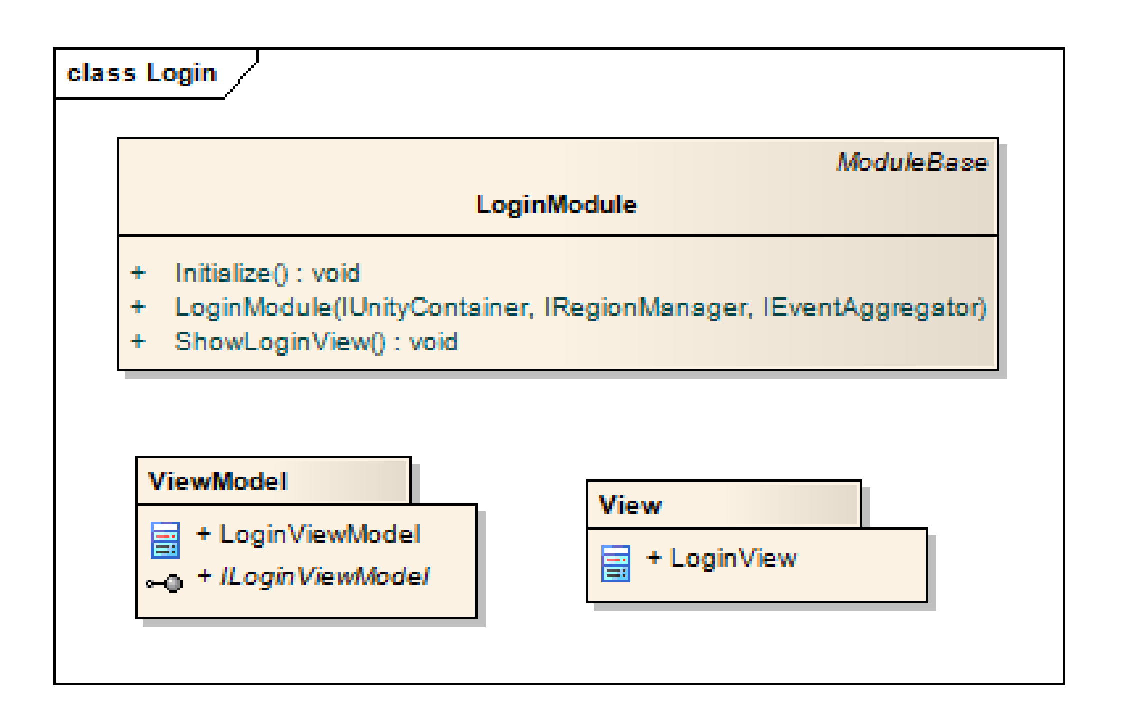


Abbildung (13.30) Klassendiagramm ZKBTouch.Module.Login

Klassenname	*Beschreibung*
LoginView	In diesem Control wird das Login angezeigt.
LoginViewModel	In dieser Klasse werden die Daten von der LoginView gebunden.
LoginModule	In dieser Klasse wird das Modul initialisiert.

Tabelle (13.7) Package ZKBTouch.Module.Login

13.8 Datenverwaltung

Für die Datenverwaltung wird der Microsoft SQL Server Express 2008 zusammen mit dem Microsoft Entity Framework 4.0 verwendet. Um die Datenbank, Entities und den Context zu erstellen wurde nach dem Model-First Prinzip vorgegangen. Dies bedeutet, dass zuerst das Entity Data Model erstellt und daraus dann die Entity- und ObjectContext-Klassen sowie SQL-Code um die Datenbank zu erzeugen, generiert wird. Für diesen Prozess sind in der Entwicklungsumgebung die erforderlichen Wizards vorhanden.

13.8.1 Projekstruktur in der Visual Studio Solution

Folgend ist die Funktion der relevanten Visual Studio Projekte im bezug auf Datenverwaltung erläutert:

ZKBTouch.Model Enthält die .edmx-Datei welche das Conceptual Model, Storage Model und die Verknüpfung zwischen diesen definiert. Die .edmx Datei kann mit dem ADO.NET Entity Data Model Designer editiert werden. Das Projekt enthält ausserdem das aus der .edmx-Datei generierte SQL-Skript sowie je eine .tt-Datei für die Self-Tracking Entities und den typisierten ObjectContext. Die .tt-Dateien werden vom ADO.NET Self-Tracking Entity Generator benötigt um die entsprechenden Klassen zu generieren. Die Klassen werden aber nicht im Projekt ZKBTouch.Model, sondern in zwei separaten Projekten, ZKBTouch.Entities und ZKBTouch.DataAccessLayer, generiert um eine saubere Trennung zu erhalten.

ZKBTouch.Entities Enthält alle generierten Self-Tracking Entities Klassen.

ZKBTouch.DataAccessLayer Enthält alle generierten ObjectContext Klassen und die .mdf- und .ldf-Datei der erstellten Datenbank. Diese Dateien werden beim Build-Prozess in den „Database“ Ordner des Startprojekts ZKBTouch.WPFClient kopiert. Beim Zugriff auf die Daten über den ObjectContext während der Laufzeit der Applikation wird die Datenbank automatisch vom Microsoft SQL Server 2008 Express geladen.

ZKBTouch.DatabaseInitializer Konsolenapplikation um die Datenbank mit Stammdaten zu füllen. Es wird direkt auf die Datenbank-Dateien im Projekt ZKBTouch.DataAccessLayer zugegriffen.

Mit den zwei Projekten ZKBTouch.Entities und ZKBTouch.DataAccessLayer ist nun eine saubere Trennung zwischen der Data Access Schicht und den anderen Schichten erreicht.



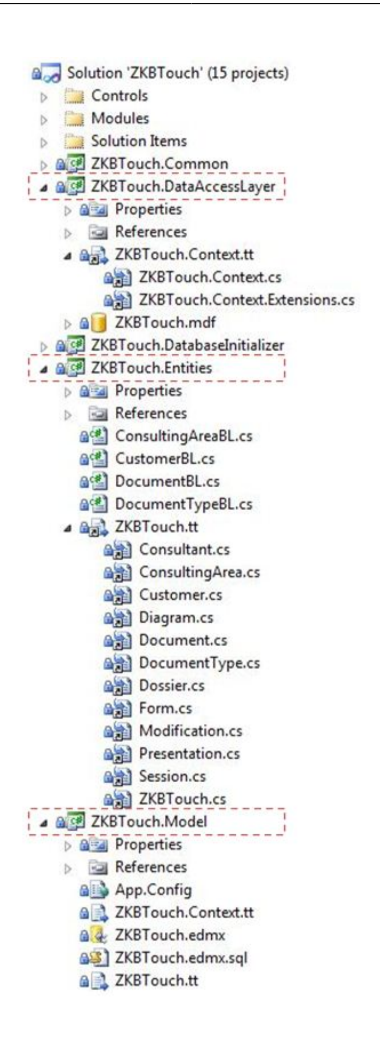


Abbildung (13.31) Datenverwaltung: Projekstruktur in der Visual Studio Solution

13.8.2 Entity Data Model

Folgend ist das Entity Data Model abgebildet.

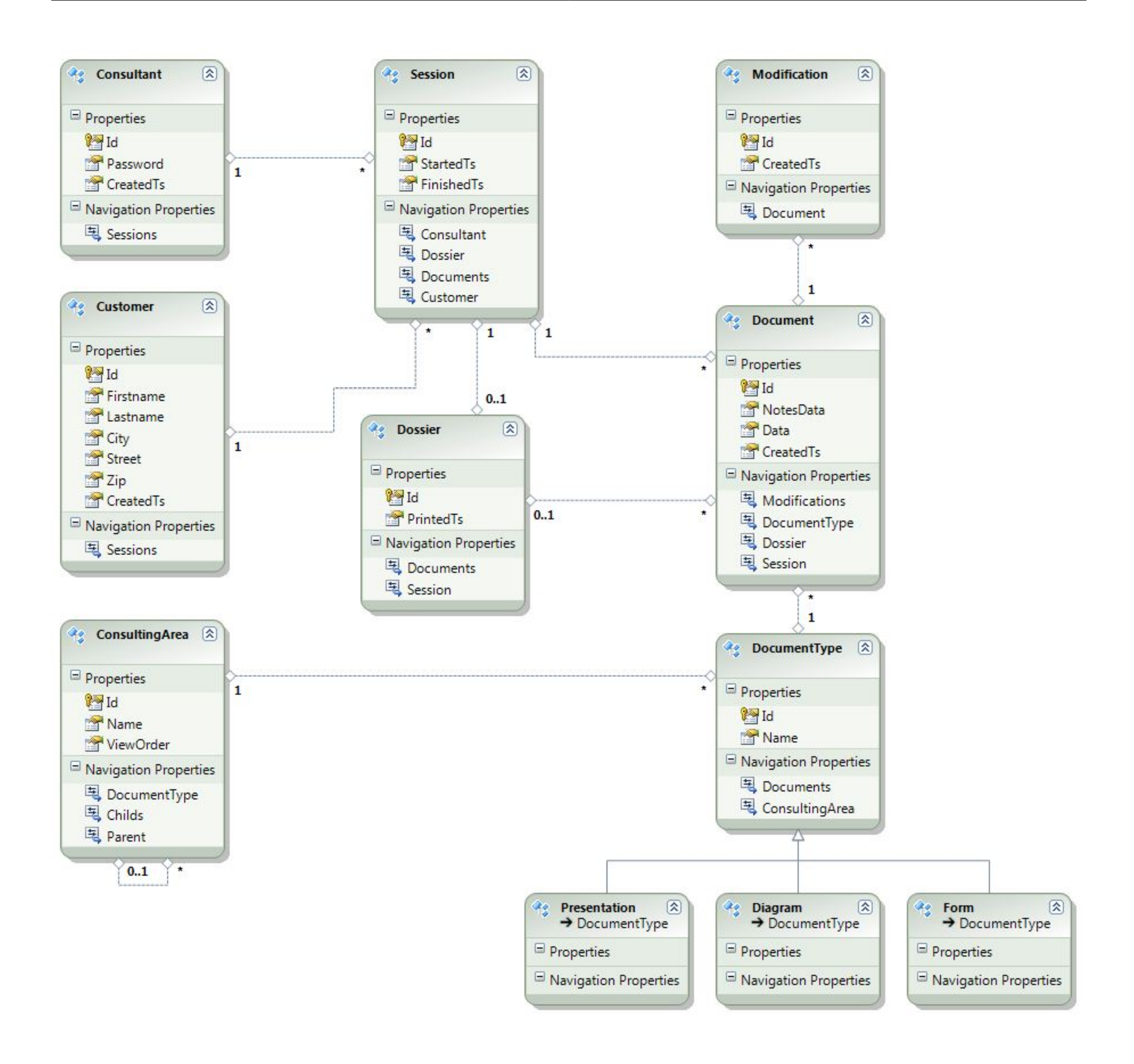


Abbildung (13.32) Entity Data Model

13.9 Implementierung

13.9.1 Composite Application Library

13.9.1.1 Applikationsstart, Initialisierung

Der Startpunkt der Applikation ist die Klasse App im WPF-Projekt ZKBTouch.WPFClient. Diese erbt von System.Windows.Application und überschreibt die Methode „OnStartup“ in



welcher sie einen neuen Bootstrapper instanziert und auf ihm die Methode „Run“ aufruft.

Der Bootstrapper erbt von UnityBootstrapper und ist dafür verantwortlich den Unity-Container der Composite Application Library zu konfigurieren und den Modul-Katalog sowie die Shell zu erstellen. Der Modul-Katalog wird mit Hilfe eines DirectoryModuleCatalog aus dem Ordner „Modules“ generiert. Der DirectoryModuleCatalog durchsucht den Ordner „Modules“ nach Assemblies welche Module beinhalten und erstellt daraus einen Modul-Katalog.

Nachdem alles erstellt wurde werden die Module von der Composite Application Library geladen. Das folgende Sequenzdiagramm veranschaulicht diesen Prozess.

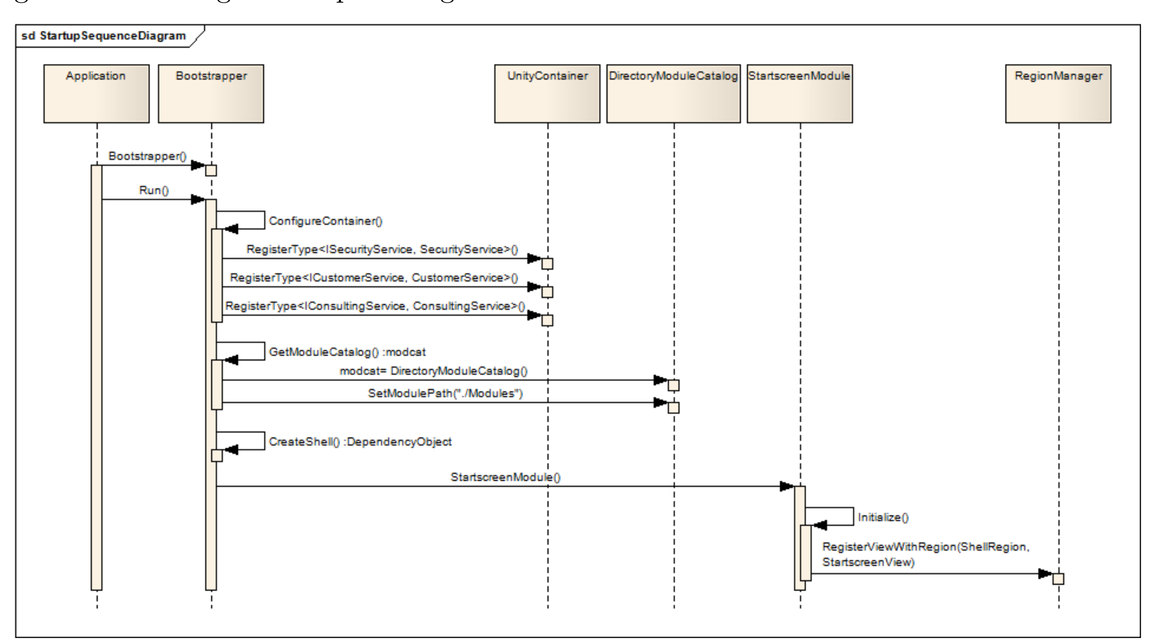


Abbildung (13.33) Applikationsstart, Initialisierung

13.9.1.2 Module

Die Applikation wurde in mehrere Module aufgeteilt. Diese sind folgend beschrieben:

ZKBTouch.Module.Startscreen Zeigt den Startbildschirm an. Dieser wird auch bei Deaktivierung der Applikation wieder angezeigt (SleepEvent).

ZKBTouch.Module.Login Verantwortlich für die Authentisierung des KuBe.

ZKBTouch.Module.CustomerAdministration Ermöglicht die Verwaltung der ZKB-Kunden (auch Partner) mit entsprechender Suchmöglichkeit. Von hier aus kann der KuBe ein neues Kundengespräch (Sitzung) starten.

ZKBTouch.Module.Consulting Ermöglicht es einen Kunden mit Hilfe von verschiedenen Dokumenten zu beraten und diese Sitzung dauerhaft zu speichern um auch auf vergangene Sitzung zurückgreifen zu können.

ZKBTouch.Module.Document.Anlegerprofil Implementiert den Dokument-Typ „Anlegerprofil".

ZKBTouch.Module.Document.GanzheitlicheBeratung Implementiert den Dokument-Typ „GanzheitlicheBeratung".

13.9.1.3 Events

Die Kommunikation zwischen den Modulen erfolgt nach dem Publisher-Subscriber Prinzip über den EventAggregator der Composite Application Library. In der unteren Abbildung ist aufgeführt zu welchen Events die Module Abhängigkeiten haben und ob sie dabei die Rolle als Publisher oder Subscriber einnehmen.



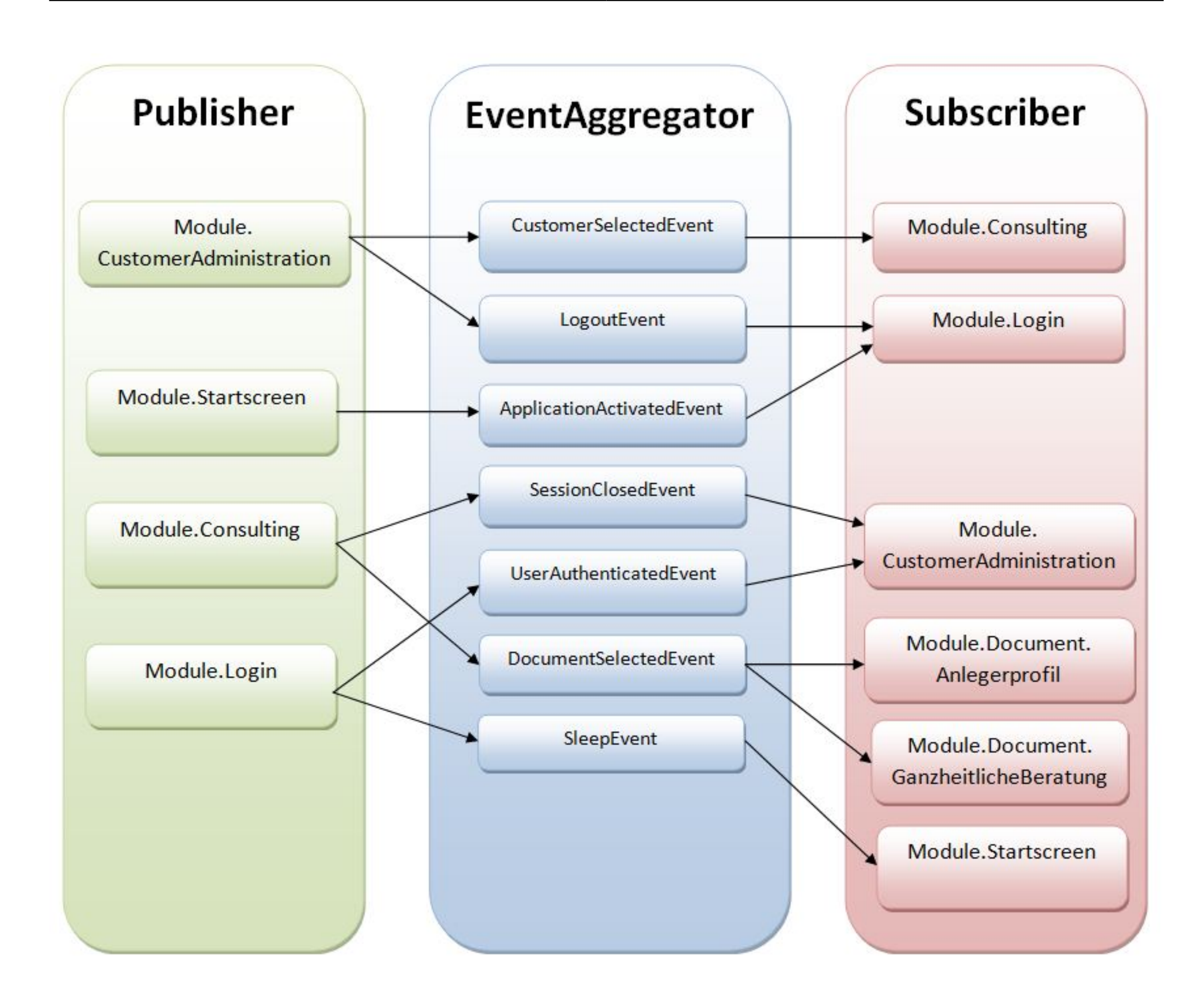


Abbildung (13.34) Event-Abhängigkeiten und Rolle der Module

13.9.1.4 Regions

Die Applikation bzw. das GUI baut auf der Shell-Region auf. Abgesehen von den Modulen im Namespace ZKBTouch.Module.Document registrieren alle Module ihre Views in der Shell-Region. Die Module aktivieren dann während des Lebenszyklus der Applikation ihre Views wenn dies nötig ist bzw. die entsprechenden Events eingetroffen sind. Bei dem Beratungsgespräch wird pro Dokument eine eigene Region verwendet.

Die folgende Abbildung zeigt die Shell-Region und die Region eines geöffneten Dokumentes.

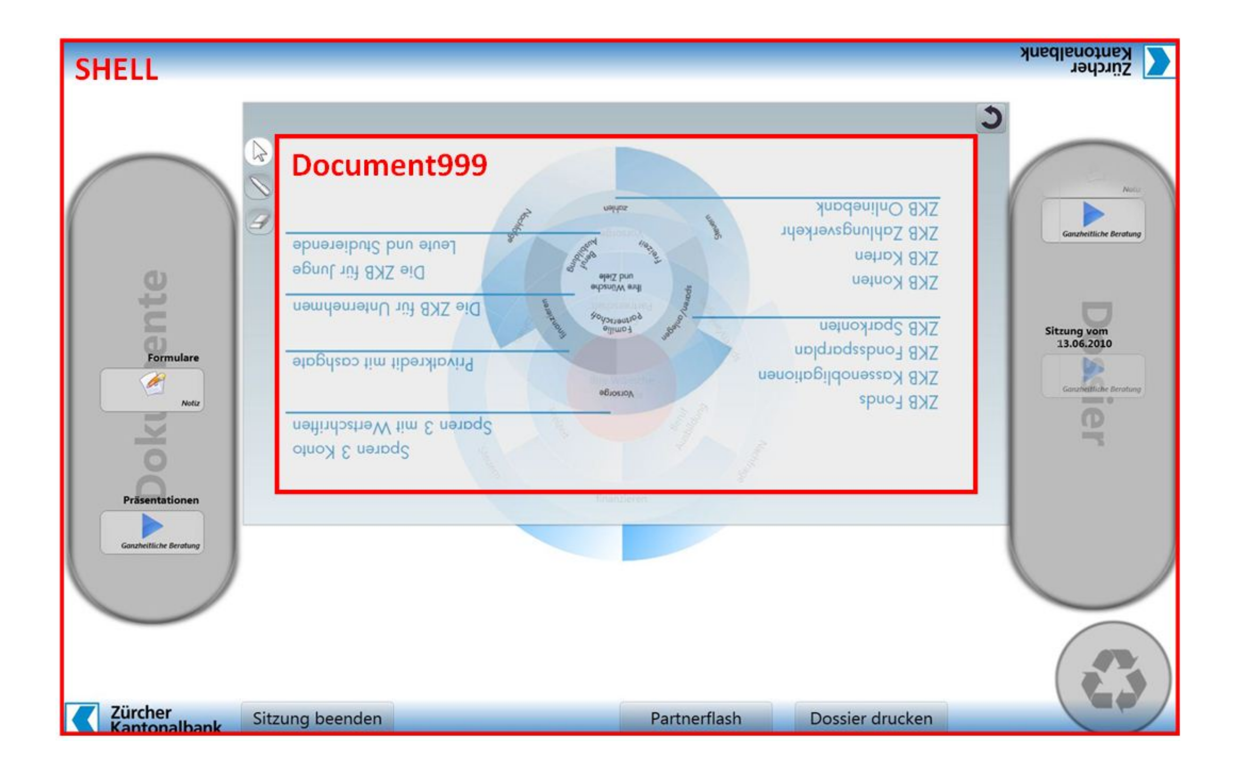


Abbildung (13.35) Shell- und Dokument-Region

Während einer offenen Sitzung, d.h. wenn das Consulting-Modul aktiv ist, werden vom KuBe Dokumente erstellt und geöffnet. Die Inhalte dieser Dokumente werden aber von den Modulen im Namespace ZKBTouch.Module.Document generiert. Um in diesem Fall eine Lose Kopplung zwischen den Modulen zu erreichen, generiert das Consulting-Modul dynamisch für jedes Dokument eine neue Region. Der Name dieser Region hängt von der Id des Dokuments ab und ist somit eindeutig. Die Dokument-Module werden per Event-System über das neue Dokument informiert und fügen den Dokument-Inhalt in die neue Region ein.

Dieser Ablauf ist in folgendem Sequenzdiagramm veranschaulicht:

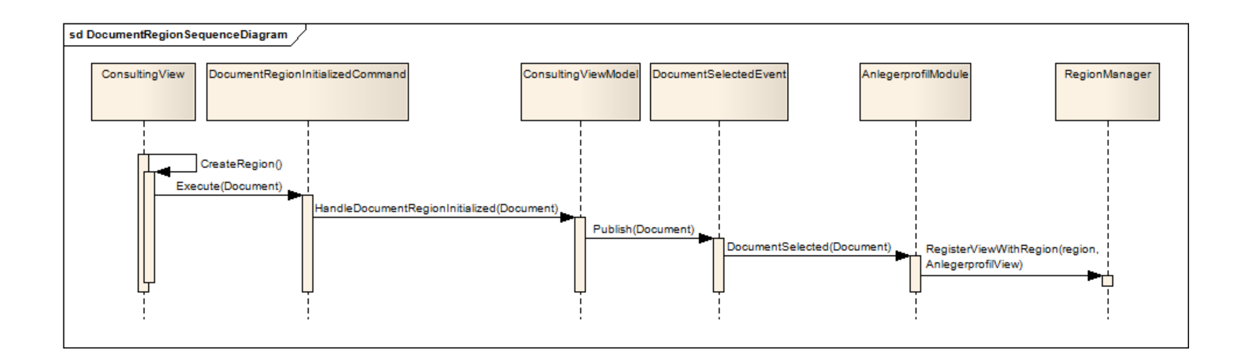


Abbildung (13.36) Ablauf: Dokument-Region mit Inhalt aus verantwortlichem Modul füllen

Das Diagramm wurde zur Übersichtlichkeit vereinfacht. Den „DocumentSelectedEvent“ haben beide Module bereits über den EventAggregator, welchen Sie vom UnityContainer per Inversion of Control über das IEventAggregator-Interface geholt haben, erhalten. Der ganze Prozess wird ausgelöst, nachdem ein Dokument erstellt und die Dokumenten-Box (Rahmen mit Werkzeugen) geladen ist.

13.9.2 ZKB Chart Navigation

Die ZKB Chart Navigation wurde basierend auf den Charting-Controls von WPF umgesetzt. Dabei wurde die Klasse „LabeledPieChart“ von Bea Stollnitz (siehe `http://bea.stollnitz.com/blog/?p=438`), welche die PieChart-Klasse um zusätzliche Sektoren-Labels erweitert, eingesetzt. Diese Implementierung wurde dann entsprechend den Anforderungen noch um folgende Funktionalität erweitert:

- Neue Positionierungsmöglichkeiten ChartCenter und RotatedBelowArcMidpoint für Labels eingeführt. Ersteres positioniert das Label im Zentrum des ganzen Charts (nützlich wenn nur ein Sektor vorhanden ist wie bei „Ihre Wünsche und Ziele“). Letzteres im Zentrum des Sektors selber, um den Mittelpunkt des Charts rotiert.
- Individuelle Label-Positionierung pro Sektor/Bereich möglich.

Um mehrere Ringe in der ZKB Chart Navigation zu realisieren wurden vier LabeledPieCharts übereinander gelegt. Zusätzlich wird sichergestellt, dass nur ein Sektor der kompletten ZKB Chart Navigation auf einmal selektiert werden kann.

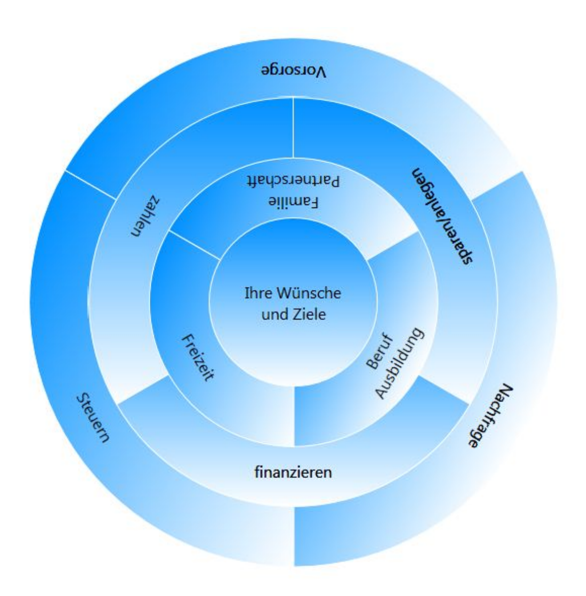


Abbildung (13.37) ZKB Chart Navigation

Selektiert man einen Bereich für den Unterbereiche definiert sind, werden diese neben dem gewählten Bereich dargestellt. Der gewählte Bereich wird so verkleinert, dass dieser schlussendlich inkl. Unterbereiche nicht mehr Platz als vorhin einnimmt. Technisch gesehen wird bei diesem Vorgang die Datenbasis des entsprechenden Charts verändert. Das Chart animiert dann automatisch diese Veränderung.



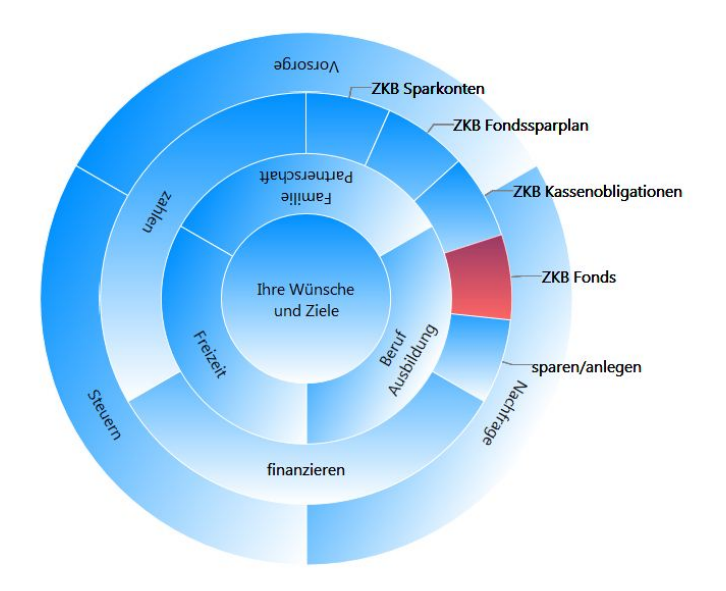


Abbildung (13.38) ZKB Chart Navigation: Bereich „sparen/anlegen" ist geöffnet und der Unterbereich „ZKB Fonds" selektiert

13.9.2.1 Probleme

Die verwendeten Charts konnten durch extrem schnelles, unkontrolliertes Selektieren von Bereichen in ungültige Zustände gebracht werden. Dem Team ist es nicht gelungen die Ursache dieses Fehlverhaltens zu finden. Es wird vermutet, dass es mit den generierten Animationen des Charts zusammenhängt wenn während den laufenden Animationen die Datenbasis bereits wieder verändert wird.

Da es nicht möglich war auf laufende Animationen zuzugreifen, wurde das Problem mit einem Workaround gelöst. Nachdem ein Bereich selektiert wird, können auf dem Chart für eine bestimmte Zeitdauer, bei welcher sämtliche Animationen durchlaufen können, keine Selektionen mehr ausgeführt werden.

13.9.2.2 Implementation

Das Control wurde im Bereich ZKBTouch.Controls.LabeledPieChart implementiert. Wie das Control aufgebaut ist und wie es verwendet wird ist im Blog von Bea Stollnitz (`http://bea.stollnitz.com/blog/?p=438`) anhand von Beispielen bereits sehr gut dokumentiert.

Erweiterungen durch das Team betreffen die Klassen PieChartLabel inkl. Enum DisplayMode sowie des hinzugefügten Interfaces IIndividualPieChartLabel welches die Label-Positionierung pro Bereich ermöglicht.

13.9.2.3 Erwogene Alternativen

Es wurde erwogen das Chart von Grund auf selbst zu entwickeln. Das Team hat aber schnell festgestellt, dass dies den zeitlichen Rahmen sprengen würde. Zudem wird so auf Charts aufgebaut die weit verbreitet und ausgereifter sind.

13.9.3 Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch

Das Microsoft Surface Toolkit ist eine Ansammlung von Controls, welche zuerst nur den Microsoft Surface Entwicklern zu Verfügung standen. Mit WPF 4.0 und dem .Net Framework 4.0 wurde nun jedoch dieses Toolkit für alle .net Entwickler zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe dieses Toolkit kann man schnell und einfach ansprechende Multi-Touch Applikationen entwickeln. Es sind alle Elemente auf Multi-Touch ausgelegt. Das bedeutet, dass man nicht zusätzlich zu den Mouseevents die Touchevents abfangen muss, sondern für beide einen Event hat.

13.9.3.1 LibraryBar

Beschreibung Dies ist ein Control welches Elemente in einem Balken horizontal darstellen kann. Innerhalb dieses Balken kann man horizontal scrollen.

Anwendung In dem Projekt wurde die LibraryBar für das Darstellen des Dossier und der Dokumente für einen Bereich eingesetzt. Damit sie nicht horizontal sondern vertikal eingesetzt werden können, muss eine Layouttransformation angewendet werden. Die Elemente selber können gruppiert werden. Dies sieht man im Dossier, in welchem pro Sitzung ein Gruppe erstellt wird.





Abbildung (13.39) Dossier LibraryBar

13.9.3.2 LibraryStack

Beschreibung Dies ist ein Control, welches Elemente auf einem Stapel darstellt. Das oberste Elemente kann weggeschoben werden und wird danach als unterstes Element dargestellt.

Anwendung In dem Projekt wurde der LibraryStack für die Darstellung des Papierkorbs verwendet. Damit man erkennt, dass es ein Papierkorb ist, wurde ein Bild in den Stack hineingelegt.



Abbildung (13.40) Papierkorb LibraryStack

13.9.3.3 ScatterView

Beschreibung Dies ist ein Control, welches eine Fläche zur Verfügung stellt, in der Elemente frei manipuliert werden können. Zur Manipulation gehören zum Beispiel Skalieren, Rotieren und Verschieben dazu. Die Elemente die auf der Fläche eingefügt werden können sind ScatterViewItems.

Anwendung In dem Projekt wurde die ScatterView auf dem Beratungsdesktop eingesetzt. Sie wurde über den ganzen Beratungsdesktop gespannt. Als ScatterViewItems sind die einzelnen Dokumente implementiert. Diese können dadurch auf dem ganzen Beratungsdesktop verschoben werden. Wenn man auf ein Dokument drückt, sieht es so aus, als würde es vom Boden weggenommen und in der Luft fliegen. Innerhalb eines ScatterViewItems kann man weitere Controls einfügen. Dies wurde bei den Dokumenten gebraucht.



Abbildung (13.41) Dokument verschieben

13.9.3.4 SurfaceInkCanvas

Beschreibung Dies ist ein Control, welches eine Fläche zur Verfügung stellt, auf welcher gezeichnet werden kann.

Anwendung In dem Projekt wurde das SurfaceInkCanvas für die Dokumente gebraucht. Das SurfaceInkCanvas wird jeweils über das ganze Dokument gelegt. Dadurch kann man wie bei einem Blatt Papier auf das Dokument schreiben.



Abbildung (13.42) Auf Dokument schreiben

14 Testing

14.0.4 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	07.06.2010	Meinrad Andermatt	Dokument erstellt
0.2	14.06.2010	Mischa Trecco	Review inkl. Korrekturen

14.1 Allgemeine Beschreibung

14.1.1 Ziel und Zweck

Das Ziel dieses Dokuments ist zu zeigen, wie die Software getestet wurde und was dabei für Resultate erzielt wurden.

14.2 Unit Tests

Die Unit Tests decken den Business Layer komplett ab.

Die Architektur der Applikation würde es aber auch ermöglichen einzelne Module und durch die Verwendung des MVVM-Patterns auch einzelne ViewModels mit Unit Tests zu testen. Aus Zeitmangel musste das Team aber darauf verzichten.

14.3 System Tests

14.3.1 Testfälle

Testfall	*Ausgangspunkt*	*Beschreibung*	*Erwartetes Resultat*	*Bemerkung*
A1	Startscreen	Man klickt auf den Screen.	Es wird das Login angezeigt.	-
A2	Loginscreen	Man klickt in das LoginId Feld.	Es wird eine virtuelle Tastatur geöffnet.	Es muss mit beiden Elo Touchsystems Treibern (mit Windows 7 Gestures und ohne Windows 7 Gestures) funktionieren.

A3	Loginscreen	Man klickt in das Passwort Feld.	Es wird eine virtuelle Tastatur geöffnet.	Es muss mit beiden Elo Touchsystems Treibern (mit Windows 7 Gestures und ohne Windows 7 Gestures) funktionieren.
A4	Loginscreen	Man füllt falsche Eingaben in das Loginld und das Passwort Feld. Danach drückt man den Login Button.	Es wird ein Fehler angezeigt mit der Beschreibung „Falsche Eingabe“.	-
A5	Login	Man füllt richtige Eingaben in das Loginld und das Passwort Feld. Danach drückt man den Login Button.	Es wird der Partnersuchescreen angezeigt.	-
B1	Partner suchen	Man gibt eine Zeichenfolge in das Suchfeld ein, welche auf keinen Kunde zutrifft.	Es wird angezeigt, dass es keine Übereinstimmung gibt.	-
B2	Partner suchen	Man gibt eine Zeichenfolge in das Suchfeld ein, welche auf einen Kunde zutrifft.	Der Kunde wird angezeigt.	-
B3	„Partner suchen“ auf welchem ein Kunde angezeigt wird.	Man wählt den Kunden aus und drückt den Button „Sitzung starten“	Es wird der Beratungsdesktop des Kunden angezeigt.	Man kann den Partnerflash anzeigen, um zu kontrollieren, ob der richtige Kunde geladen wird.
B4	„Partner suchen“ auf welchem ein Kunde angezeigt wird.	Man wählt den Kunden aus und drückt den Button „Bearbeiten“	Es wird der Partnerbearbeitenscreen angezeigt.	-
B5	„Partner suchen“ auf welchem ein Kunde angezeigt wird.	Man wählt den Kunden aus und drückt den Button „Bearbeiten“	Es wird „Partner editieren“ angezeigt.	-
B6	„Partner suchen“	Man drückt den Button „Logout“.	Es wird das Login angezeigt.	-
B7	„Partner suchen“	Man drückt den Button „Anwendung schliessen“.	Die Anwendung ist geschlossen.	-



B8	„Partner suchen“	Man drückt den Button „Partner erfassen“.	Es wird „Partner erfassen“ angezeigt.	-
C1	„Partner editieren“	Man ändert jeden bestehenden Wert. Danach drückt man den Button „Abbrechen“. Es wird nun „Partner suchen“ angezeigt. Man wählt nochmals den gleichen Partner und drückt den Button „bearbeiten“.	Es werden wieder die originalen Werte angezeigt.	-
C2	„Partner editieren“	Man ändert jeden bestehenden Wert. Danach drückt man den Button „Speichern“. Es wird nun „Partner suchen“ angezeigt. Man wählt nochmals den gleichen Partner und drückt den Button „bearbeiten“.	Es werden die geänderten Werte angezeigt.	-
C3	„Partner editieren“	Man ändert einen bestehenden Wert auf einen ungültigen Wert.	Der Button „Speichern“ ist disabled. Der ungültige Wert kann nicht gespeichert werden.	-
D1	„Partner erfassen“	Man füllt die Felder mit korrekten Werten ein. Danach drückt man den Button „Speichern“.	Der Partner wird bei „Partner suchen“ gefunden.	-
D2	„Partner erfassen“	Man füllt nicht alle Felder aus. Danach drückt man den Button „Speichern“.	Es kommt der Fehler „Bitte füllen Sie alle Felder aus“.	-
E1	„Beratungsdesktop“	Man drückt den Button „Partnerflash“.	Es geht ein Fenster auf, in welchem die Daten eines Partners angezeigt werden. Zusätzlich werden auch die letzten Sitzungen des Partners aufgezeigt.	-

E2	„Beratungsdesktop“	Man wählt auf dem ZKB Chart den Bereich „sparen/anlegen“ und danach den Unterbereich „ZKB Fonds“ an.	Auf der linken Seite wird ein Bereich angezeigt, welcher ein Formular „Anlegerprofil“ enthält.	-
E3	„Beratungsdesktop“, es ist der Bereich „ZKB Fonds“ angewählt.	Man zieht das Formular auf den Desktop.	Es wird ein neues Fenster geöffnet, in welchem das Formular dargestellt wird.	-
E4	„Beratungsdesktop“, es ist das Formular „Anlegerprofil“ geöffnet.	Man zieht das Formular auf den Dossierbereich.	Das Formular wird geschlossen und im Dossierbereich angezeigt.	-
E5	„Beratungsdesktop“, es ist das Formular „Anlegerprofil“ geöffnet.	Man zieht das Formular auf den Papierkorb.	Das Formular wird geschlossen und im Papierkorb angezeigt.	-
E6	„Beratungsdesktop“, es ist das Formular „Anlegerprofil“ geöffnet.	Man beantwortet die Fragen im Formular und geht bis zur letzten Seite.	Es wird ein Diagramm angezeigt in welchem ein Punkt an einer ausgerechneten Position ist.	-
E7	„Beratungsdesktop“, es ist das Formular „Anlegerprofil“ geöffnet.	Man wählt auf der linken Seite des Formulars den Stift aus. Man drückt auf das Formular.	Es wird ein Punkt auf das Formular gezeichnet. Unter dem Stift werden noch weitere Einstellungsmöglichkeiten angezeigt.	-
E8	„Beratungsdesktop“, es ist das Formular „Anlegerprofil“ geöffnet und der Stift ist ausgewählt.	Man wählt den Farbkreis und anschliessend eine Farbe aus. Danach drückt man auf das Formular.	Es wird ein Punkt in der gewählten Farbe auf das Formular gezeichnet.	-
E9	„Beratungsdesktop“, es ist das Formular „Anlegerprofil“ geöffnet und der Stift ist ausgewählt.	Man wählt die Stiftbreite aus und verändert die Breite. Danach drückt man auf das Formular.	Es wird ein Punkt auf das Formular gezeichnet, welcher die spezifische Breite hat.	-
E10	„Beratungsdesktop“, es ist bereits die 2. Sitzung	Man wählt ein Dokument aus der alten Sitzung aus und zieht es auf den Desktop.	Das Dokument wird geöffnet und in der neuen Session gespeichert.	-
E11	„Beratungsdesktop“, es wurde bereits ein Dokument bearbeitet.	Man zieht das Dokument direkt vom Dossier in den Papierkorb.	Das Dokument wird im Dossier gelöscht und im Papierkorb angezeigt.	-



E12	„Beratungsdesktop“, es wurde bereits ein Dokument bearbeitet.	Man zieht das Dokument vom Dossier auf den Desktop.	Das Dokument wird auf dem Desktop zum bearbeiten angezeigt.	-
E13	„Beratungsdesktop“	Man drückt den Button „Sitzung beenden“.	Es wird „Partner suchen“ angezeigt.	-

Tabelle (14.1) Systemtests Definition

14.3.2 Systemtest 1: Durchführung vom 09.06.2010 durch Meinrad Andermatt

Testnummer	*Status*	*Bemerkung*
A1	OK	-
A2	Fehlerhaft	Mit dem Windows 7 Treiber, welcher keine Gestures unterstützt, wird die Tastatur nicht geöffnet.
A3	OK	-
A4	OK	-
A5	OK	-
B1	OK	-
B2	OK	-
B3	OK	-
B4	OK	-
B5	OK	-
B6	OK	-
B7	OK	-
B8	OK	-
C1	OK	-
C2	OK	-
C3	OK	-
D1	OK	-
D2	OK	Wenn man nachher nochmals einen Partner editiert, wird immernoch der Text „Bitte füllen Sie alle Felder aus“ angezeigt.
E1	OK	-
E2	OK	-
E3	OK	-
E4	OK	-
E5	OK	-

E6	OK	-
E7	OK	-
E8	OK	-
E9	OK	-
E10	OK	-
E11	OK	-
E12	OK	-
E13	OK	Es wird im Suchfeld noch der Text der vorherigen Suche angezeigt.

Tabelle (14.2) Systemtest 1: Durchführung vom 09.06.2010 durch Meinrad Andermatt

14.3.3 Systemtest 2: Durchführung vom 10.06.2010 durch Meinrad Andermatt

Testnummer	*Status*	*Bemerkung*
A1	OK	-
A2	OK	-
A3	OK	-
A4	OK	-
A5	OK	-
B1	OK	-
B2	OK	-
B3	OK	-
B4	OK	-
B5	OK	-
B6	OK	-
B7	OK	-
B8	OK	-
C1	OK	-
C2	OK	-
C3	OK	-
D1	OK	-
D2	OK	-
E1	OK	-
E2	OK	-
E3	OK	-
E4	OK	-

E5	OK	-
E6	OK	-
E7	OK	-
E8	OK	-
E9	OK	-
E10	OK	-
E11	OK	-
E12	OK	-
E13	OK	-

Tabelle (14.3) Systemtest 2: Durchführung vom 10.06.2010 durch Meinrad Andermatt

14.4 Usability Tests

14.4.1 Instruktionen an die Testperson

Der Testperson müssen vor dem Test folgende Punkte aufgezeigt werden:

- Der Touchmonitor reagiert auf die durch Berührung erzeugten Geräusche unter der Glasoberfläche. Je lauter das Geräusch desto präziser reagiert der Monitor auf Eingaben.
- Erklären was eine Beratung ist.
- Die Aufgabe des Kundenbetreuers erklären.
- Erklären, dass ein Kunde einem Partner entspricht.
- Die Testperson soll immer mitteilen, wenn sie etwas gut oder schlecht findet.

14.4.2 Testszenarios

14.4.2.1 Testszenario 1

Erfassen eines neuen Kunden.

Titel	*Beschreibung*
Rolle	Kundenbetreuer
Ausgangspunkt	Es wird der Startscreen der Applikation angezeigt.
Auftrag	Sie sind der Kundenbetreuer und haben in 2 Stunden einen Termin mit einem neuen Kunde. Sie müssen nun im System einen neuen Kunden erfassen.
Durchführung	Die Testperson bekommt den Auftrag und den Namen des Kunden. Zusätzlich werden ihr auch die Logindaten gegeben.
Ziel	Der Kunde ist im System registriert.
Erfüllungskriterien	Die Testperson konnte ohne zusätzliche Hilfe den Kunden registrieren.

Tabelle (14.4) Testszenario 1

14.4.2.2 Testszenario 2

Partnerflash eines Kunden anzeigen.

Titel	*Beschreibung*
Rolle	Kundenbetreuer
Ausgangspunkt	Es wird der Startscreen der Applikation angezeigt.
Auftrag	Sie sind der Kundenbetreuer und schauen sich den Partnerflash des Kunden an, damit Sie wissen, wann die letzte Sitzung war.
Durchführung	Die Testperson bekommt den Auftrag und den Namen des Kunden. Zusätzlich werden ihr auch die Logindaten gegeben.
Ziel	Der Kundenbetreuer hat den Partnerflash geöffnet.
Erfüllungskriterien	Die Testperson konnte ohne zusätzliche Hilfe den Partnerflash öffnen.

Tabelle (14.5) Testszenario 2

14.4.2.3 Testszenario 3

Ein neues Dokument erstellen und im Dossier abspeichern.

Titel	*Beschreibung*
Rolle	Kundenbetreuer
Ausgangspunkt	Es wird der Beratungsdesktop des Kunden angezeigt.
Auftrag	Sie sind der Kundenbetreuer und erstellen eine Notiz. Diese Notiz legen Sie im Dossier ab. Das Notizblatt finden Sie im Navigationskreis unter „Ihre Wünsche und Ziele“.
Durchführung	Die Testperson bekommt den Auftrag.
Ziel	Der Kundenbetreuer hat eine Notiz im Dossier abgelegt.
Erfüllungskriterien	Die Testperson konnte ohne zusätzliche Hilfe die Notiz im Dossier ablegen.

Tabelle (14.6) Testszenario 3



14.4.2.4 Testszenario 4

Das Formular Anlegerprofil ausfüllen.

Titel	*Beschreibung*
Rolle	Kundenbetreuer
Ausgangspunkt	Es wird der Beratungsdesktop des Kunden angezeigt.
Auftrag	Sie sind der Kundenbetreuer und füllen das Formular „Anlegerprofil“. Das ausgefüllte Formular legen Sie im Dossier ab. Das Formular finden Sie im Navigationskreis unter „sparen/anlegen“ und danach unter „ZKB Fonds“.
Durchführung	Die Testperson bekommt den Auftrag.
Ziel	Der Kundenbetreuer hat das Formular ausgefüllt und im Dossier abgelegt.
Erfüllungskriterien	Die Testperson konnte ohne zusätzliche Hilfe das Formular ausfüllen.

Tabelle (14.7) Testszenario 4

14.4.2.5 Testszenario 5

Die erstellte Notiz in den Papierkorb werfen.

Titel	*Beschreibung*
Rolle	Kundenbetreuer
Ausgangspunkt	Es wird der Beratungsdesktop des Kunden angezeigt und im Dossier ist eine Notiz vorhanden.
Auftrag	Sie sind der Kundenbetreuer und wollen eine bestehende Notiz im Dossier in den Papierkorb werfen.
Durchführung	Die Testperson bekommt den Auftrag.
Ziel	Der Kundenbetreuer hat die Notiz in den Papierkorb gelegt.
Erfüllungskriterien	Die Testperson konnte ohne zusätzliche Hilfe die Notiz in den Papierkorb legen.

Tabelle (14.8) Testszenario 5

14.4.2.6 Testszenario 6

Das erstellte Dossier drucken.

Titel	*Beschreibung*
Rolle	Kundenbetreuer
Ausgangspunkt	Es wird der Beratungsdesktop des Kunden angezeigt. Im Dossier ist eine Notiz und ein Anlegerprofil vorhanden.
Auftrag	Sie sind der Kundenbetreuer und wollen ein bestehendes Dossier drucken.
Durchführung	Die Testperson bekommt den Auftrag.
Ziel	Der Kundenbetreuer hat das Dossier ausgedruckt.
Erfüllungskriterien	Die Testperson konnte ohne zusätzliche Hilfe das Dossier drucken.

Tabelle (14.9) Testszenario 6

14.4.3 Testdurchführung vom 10.06.2010

Der Usabilitytest wurde von Meinrad Andermatt durchgeführt. Die Testperson war Silvan Gehrig. Diese Testdurchführung wurde auf Video aufgezeichnet.



ID	Bemerkung
1	▪ Es ist nicht klar, dass man in die Textbox nicht direkt mit dem Stift hineinschreiben kann. ▪ Bei der virtuellen Tastatur ist nicht ersichtlich, dass man zuerst Shift und erst dann auf einen Buchstaben drücken muss. ▪ Anordnung der Buttons nicht wie gewohnt. Der „Partner erfassen“ Button sollte links sein und der „Logout“ Button auf der rechten Seite.
2	▪ Es ist nicht ganz einfach die virtuelle Tastatur zu verschieben. ▪ Es ist nicht möglich mit einem Doppelklick auf den Kunden die Sitzung zu starten. ▪ Der „Partnerflash“ Button sollte auf der linken Seite und der „Beenden“ Button auf der rechten Seite sein.
3	▪ Es ist nicht möglich auf einem Dokument ein Doppelklick zu machen, damit es sich öffnet.
4	-
5	▪ Wenn man ein Dokument aus dem Dossier direkt nach unten in den Papierkorb ziehen möchte, wird im Container gescrollt.
6	▪ Es gibt kein Feedback, ob das Dossier gedruckt wurde. ▪ Es wäre besser, wenn es nicht nur für jede Dokumentengruppe ein Icon gibt, sondern gerade für jeden Dokumenttyp.

Tabelle (14.10) Testszenario 6

14.5 Perfomance Tests

14.5.1 Testszenarios

14.5.1.1 Performance Test 1: Partnersuche mit vielen Datensätzen

Ziel dieses Tests ist es, festzustellen ob die Performance der Suche nach Partnern auch bei vielen Datensätzen aktzeptabel ist.

Titel	Beschreibung
Vorbereitung	1000 Partner-Datensätze generieren und in Datenbank einfügen.
Durchführung	Einloggen und nach Partner suchen.
Erfüllungskriterien	Die Suchresultate werden im Durchschnitt unter einer halben Sekunde angezeigt.

Tabelle (14.11) Performance Test 1: Partnersuche mit vielen Datensätzen

14.5.1.2 Performance Test 2: Stresstest der Navigation

Stresstest der Navigation durch Touch.

Titel	Beschreibung
Vorbereitung	Beratungsbereiche definiert und in Datenbank abgefüllt.
Durchführung	Einloggen, Partner wählen und eine neue Sitzung starten. Anschliessend durch sehr schnell wiederholt ausgeführte Berührungen verschiedene Bereiche der Navigation berühren.
Erfüllungskriterien	Die Navigation und die entsprechenden Animationen laufen stabil und können nicht in einen unerwünschten Zustand gebracht werden.

Tabelle (14.12) Performance Test 2: Stresstest der Navigation

14.5.2 Testdurchführung vom 09.06.2010 durch Meinrad Andermatt

Die Tests wurden auf einem HP Compaq 6510b Notebook durchgeführt.
Das Notebook hat folgenden Leistungsmerkmalen:

- Intel Core 2 Duo T7300 2.00 GHz
- 2GB RAM
- 150 GB Speicher

Testnummer	Status	Bemerkungen
1	Nicht erfüllt	Wenn man nur einen einzelnen Buchstaben eingibt, welcher viele Treffer generiert (>200), dauert es mindestens 3 Sekunden bis die Suchresultate angezeigt werden.
2	Erfüllt	Nach einer Minute möglichst schnellem Mausklicken auf der Navigation hat es keinen Fehler gegeben.

Tabelle (14.13) Performance Test Durchführung 1

15 Resultate

15.1 Kurzfassung der Resultate

Es wurden in drei Bereichen Resultate erzielt.

Business: Die Anforderungen der ZKB konnten eruiert und festgehalten werden. Diese beinhalten nicht nur Anforderungen an die Software, sondern auch diejenigen an die Hardware.

Hardware: Die Acoustic Pulse Recognition (APR) wurde als die Beste zurzeit verfügbare Technologie evaluiert. APR unterstützt Touch Eingaben und ermöglicht auch das Erfassen von handschriftliche Notizen. Diese Technologie ist jedoch noch nicht vollständig ausgereift und daher noch nicht in der Praxis einsetzbar. Der Grund liegt vor allem darin, dass die handschriftlichen Notizen noch zu ungenau umgesetzt werden und somit nicht immer leserlich sind. Dies wurde beim Testen dieses Gerätes deutlich.

Software: Im Bereich Software konnte mit Hilfe der Anforderungen eine Anwendung entwickelt werden, die das bisher verwendete Papier ersetzt und ermöglicht, eine Beratung mit IT-Unterstützung durchzuführen. Dies konnte nicht zuletzt dank des neuen „Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch“ in dieser kurzen Zeit umgesetzt werden. Zwei sehr wichtige Erkenntnisse konnten daraus gewonnen werden: 1) Es ist möglich eine Applikation zu entwickeln, die den Kunden direkt in die IT-Unterstützte Beratung involvieren kann ohne dass dabei eine physische Barriere durch die Hardware entsteht oder der KuBe durch die Bedienung zu stark abgelenkt würde. 2) Mit WPF und dem „Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch“ eine attraktive Touch-Applikation entwickelt werden kann, welche auf jedem Touchmonitor lauffähig ist, solange dieser das Betriebsystem Windows 7 unterstützt.

15.2 Zielerreichung

Die Zielerreichung wird anhand der Anforderungen (siehe *Anforderungsspezifikation Prototyp* auf Seite 128) aufgezeigt.

Beschreibung	*Status*	*Bemerkung*
Hardware	Erreicht	-
Bedienungsablauf	Erreicht	-
Login von KuBe	Erreicht	-
Kunde registrieren	Erreicht	-
Bestehender Kunde auswählen	Erreicht	-
Bereichsübersicht	Erreicht	-
Startseite eines Bereichs	Erreicht	-
Dokumente	Teilweise erreicht	Das Feature, dass bei einem Dokument mit mehreren Seiten pro Seite eine Notiz erfasst werden kann, wurde nicht erreicht.
Dossier	Erreicht	-
Partnerflash	Erreicht	-
Output	Erreicht	-
Navigationsmöglichkeiten	Erreicht	-

Tabelle (15.1) Zielerreichung

15.2.1 Hardware

Die Applikation ist auf dem Winner der Hardware Evaluation (siehe Kapitel **??** auf Seite 128 lauffähig. Sie läuft mit dem vorgegebenen Windows 7 Treiber von Elo TouchSystems.

15.2.2 Bedienungsablauf

Der Bedienungsablauf konnte eingehalten werden. Er wurde sogar noch stark verbessert, indem man aus jedem Dokument mit einem Touch auf die Bereichsübersicht kommt. Zusätzlich sieht man immer die Startseite des aktuellen Bereichs, auch wenn man am Bearbeiten eines Dokuments ist.

15.2.3 Login von KuBe

Der KuBe kann sich mit seiner LoginID und dem dazugehörigen Passwort auf dem System authentisieren.



Abbildung (15.1) Login

15.2.4 Kunde registrieren

Es kann vom KuBe ein Kunde auf dem System registriert werden. Dieser Kunde kann anschliessend ausgewählt und mit ihm eine Sitzung gestartet werden.





Abbildung (15.2) Kunde registrieren



15.2.5 Bestehender Kunde auswählen

Es kann ein bestehender Kunde gesucht werden. Das Suchresultat wird während der Eingabe des Suchtextes laufend aktualisiert und die Anzahl Treffer angezeigt. Wenn das Suchfeld leer ist, wird die totale Anzahl Kunden im System angezeigt.



Abbildung (15.3) Kunden suchen

15.2.6 Bereichsübersicht

Die Bereichsübersicht besteht aus verschiedenen Kreisen, welche in Sektoren aufgeteilt sind. Jeder Sektor ist ein Bereich. In einem Bereich kann es Unterbereiche geben. Diese werden mit einer Animation in den ausgewählten Bereich geladen.



Abbildung (15.4) Bereichsübersicht



Abbildung (15.5) Bereichsübersicht Unterbereich



15.2.7 Startseite eines Bereichs

Sobald man in der Bereichsübersicht einen Bereich angewählt hat, wird auf der linken Seite ein Container mit den Dokumenten zu diesem Bereich angezeigt. Die Dokumente werden in drei Gruppen (Formulare, Diagramme und Präsentationen) dargestellt. Innerhalb des Containers kann man vertikal scrollen, indem man in den Container drückt und nach oben oder unten zieht. Jede Dokumentgruppe hat ihr eigenes Icon, damit man die Gruppe besser wiedererkennt.

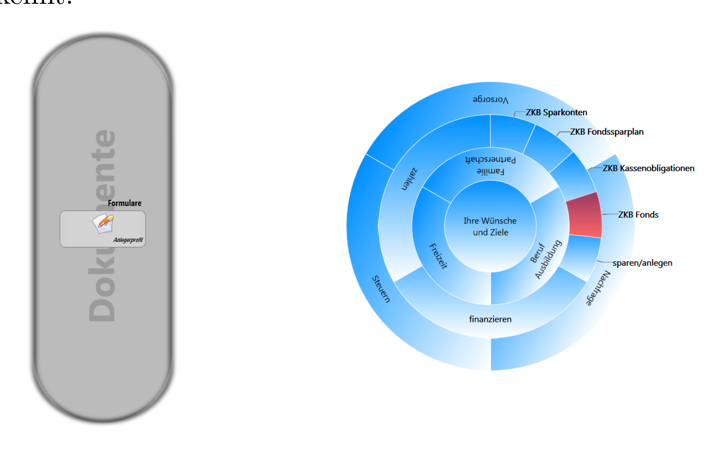


Abbildung (15.6) Startseite eines Bereichs

15.2.8 Dokumente

Die Dokumente werden immer innerhalb einer eigenen Box dargestellt. Sie können auf dem ganzen Desktop verschoben werden. Es können zum selben Zeitpunkt mehrere Dokumente geöffnet sein. Sobald man auf ein anderes Dokument drückt, wird dieses im Vordergrund angezeigt. Die Dokumente sind etwas transparent, damit man die Dokumente im Hintergrund auch sieht. Dies steigert die Übersichtlichkeit.
Wie man auf der Abbildung 15.8 sieht, kann auf ein Dokument auch gezeichnet oder geschrieben werden. Dazu stehen verschiedene Farben und Stiftbreiten zur Verfügung. Die Notizen werden zum Dokument hinzugefügt und gespeichert. Wenn das Dokument gedruckt wird, werden die Notizen mitgedruckt. Es konnte aus Zeitgründen nicht mehr implementiert werden, dass für Dokumente mit mehreren Seiten, pro Seite eine einzelne Notiz erfasst werden kann. Es ist auf allen Seiten die gleiche Notiz zu sehen.

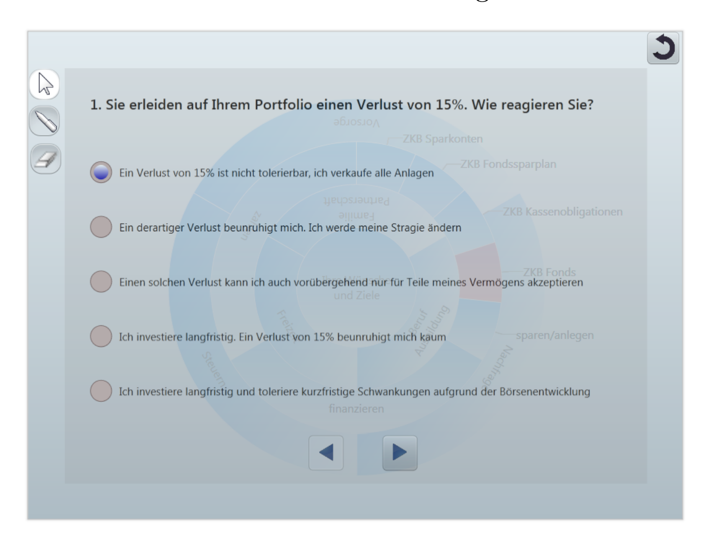


Abbildung (15.7) Dokument: Fragebogen zur Bestimmung des persönlichen Anlageziels



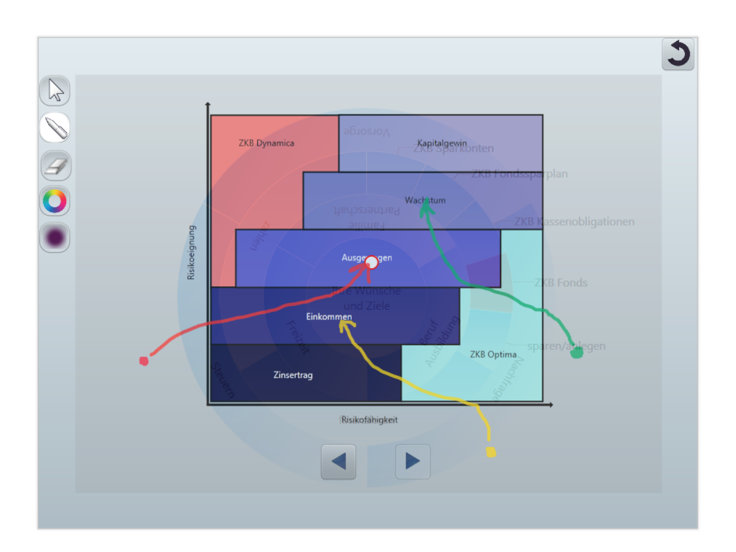


Abbildung (15.8) Beschriebenes Dokument

15.2.9 Dossier

Das Dossier wird als Container dargestellt. In diesem sind die einzelnen Sitzungen mit den bearbeiteten Dokumenten vorhanden. Wenn man ein Dokument von einer alten Sitzung öffnet, wird automatisch eine Kopie erstellt und diese der aktuellen Sitzung hinzugefügt. Ein Dokument kann geöffnet werden, in dem man es auf den Desktop zieht. Um es zu löschen zieht man es auf den Papierkorb.



Abbildung (15.9) Dossier



15.2.10 Partnerflash

Der Partnerflash kann angezeigt werden, indem man auf den Button „Partnerflash“ drückt. Danach öffnet sich der Partnerflash in einer eigenen Box, welche auf dem Desktop verschoben werden kann. Im Partnerflash werden alle Informationen über den Kunden inkl. vergangener Sitzungen angezeigt.

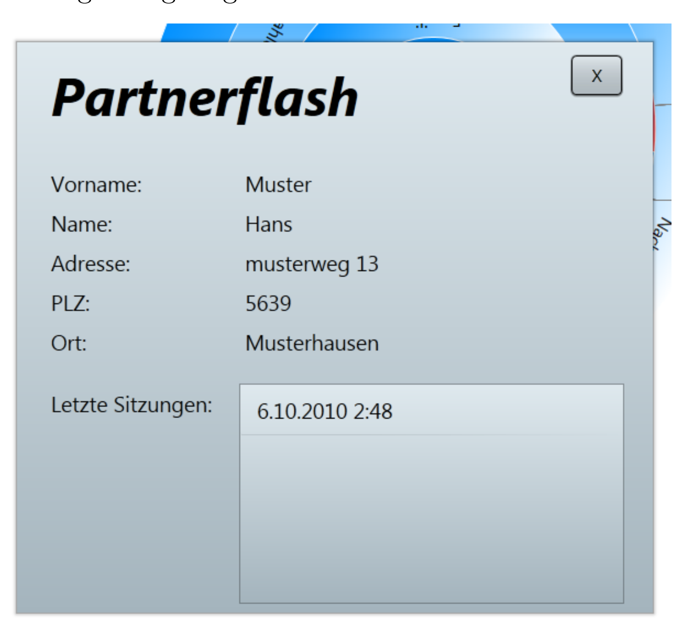


Abbildung (15.10) Partnerflash

15.2.11 Output

Es können alle Dokumente der aktuellen Sitzung, welche auch im Dossier sind, gedruckt werden. Die Dokumente werden genau so gedruckt, wie sie auf dem Bildschirm aussehen. Bei Dokumenten mit mehreren Seiten, wird die Notiz nur auf die letzte Seite gedruckt. Der Grund dafür ist im Kapitel ?? auf Seite 128 beschrieben.

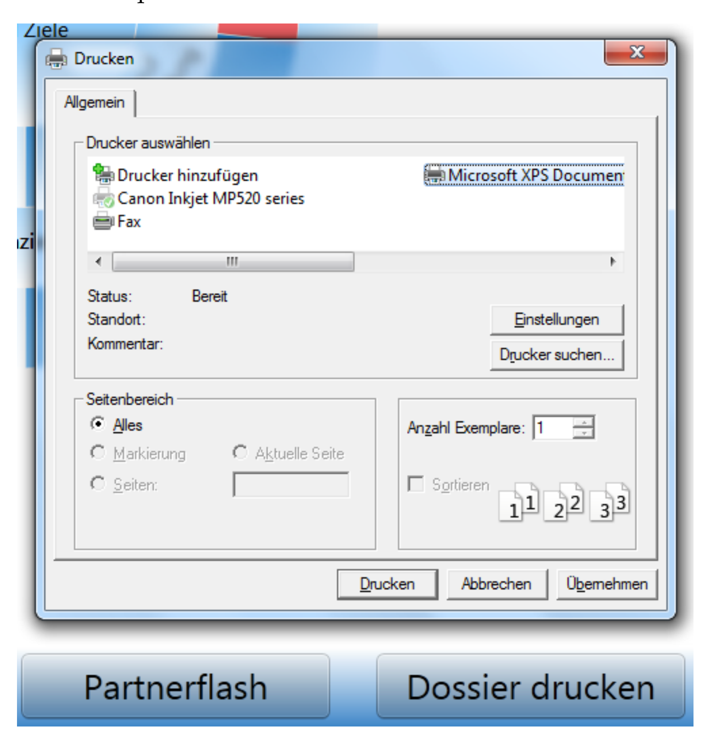


Abbildung (15.11) Drucken

15.2.12 Navigationsmöglichkeiten

Es sind alle Navigationsmöglichkeiten vollständig implementiert. Es wurde eine Möglichkeit gefunden bei der man nicht den ganzen Desktop drehen muss, sondern nur das Dokument drehen kann. Das hat den Vorteil, dass der Kundenbetreuer alle Bedienungselemente zu sich gerichtet hat und die einzelnen Dokumente, welche vom Kunden ausgefüllt werden, zum Kunden hin ausgerichtet sind. Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen dies.

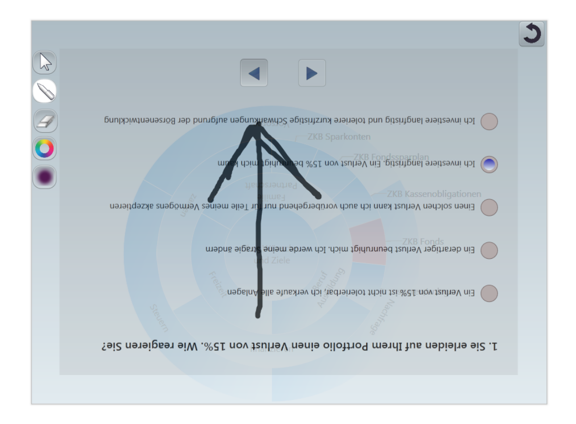


Abbildung (15.12) Dokument zum Kunde ausgerichtet



Abbildung (15.13) Dokument zum KuBe ausgerichtet

16 Schlussfolgerung

Die für die ZKB wichtigste Erkenntnis aus dem Projekt ist, das eine Unterstützung des ZKB Beratungsprozesses mittels Multi-Touch Anwendung aus organisatorischer Sicht und aus Sicht der Software Technik machbar und sinnvoll erscheint. Es hat sich gezeigt, dass es möglich ist, eine Software zu entwickeln, welche den Anforderungen der ZKB gerecht wird und trotzdem eine einfache Bedienung der Applikation zulässt. Der Kundenbetreuer kann mit dieser einfachen Bedienung ein Beratungsgespräch durchführen, ohne dass er sich zu stark darauf konzentrieren müsste. Diese zentrale Erkenntnis ist für die ZKB wichtig und Grundlage für eine zukünftige Weiterentwicklung der Idee.
Leider ist die aktuell verfügbare Touch-Hardware bzw. die eingesetzte Technologie Acoustic Pulse Recognition (APR) noch nicht praxistauglich. In den durchgeführten Tests zeigte sich, dass die Darstellung der Informationen und eine Bedienung der Anwendung mittels Finger und Stift sehr gut möglich ist. Die zentrale Anforderung, eine handschriftliche Eingabe von Informationen zu ermöglichen, jedoch nur ungenügend unterstützt wird. Der erste Grund ist, dass die verwendete Hardware nicht erkennen kann wenn eine Hand auf dem Bildschirm abgestützt wird und dies folglich als Eingabe interpretiert was den Schreibfluss sofort unterbricht. Der zweite Grund ist, dass die Eingaben zu ungenau erkennt und dadurch unbrauchbar werden. Bei diesen zwei Gründen handelt es sich aber um reine Hardware-Probleme. Das bedeutet, dass mit einer besseren bzw. reiferen Hardware die Anforderungen vollständig eingehalten werden könnten.

Touchfähige Geräte entwickeln sich aktuell sehr schnell. Im Monatsrhythmus werden neue Produkte in diesem Bereich angekündigt und verfügbar gemacht. Es ist daher sehr gut möglich, dass schon in wenigen Monaten die notwendige Hardware für die Umsetzung eines praxistauglichen Systems verfügbar ist. Aufgrund dieser Sachlage hat sich die ZKB entschieden einen nächsten Schritt zu gehen und in der Hoffnung auf kommende Hardware-Verbesserungen die Software für ein Pilotsystem auf Basis des erarbeiteten Prototypen zu entwickeln. In einem zukünftigen Pilotsystem soll vor allem die Anbindung an das bestehende CRM und weitere Dokumente implementiert werden. Dank der flexiblen Architektur des Prototypen kann direkt auf diesem weiterentwickelt werden.

17 Persönliche Berichte

17.1 Meinrad Andermatt

17.1.1 Projektverlauf

Bei der Eingabe dieses Projekts wussten wir selber nicht genau, was uns erwarten wird. Dazu war das Kickoff-Meeting noch während der Prüfungszeit sehr hilfreich. Es hatten sich alle Parteien ausgesprochen und man wusste, wie die Ziele der einzelnen Parteien aussehen. Nach diesem Meeting wurde uns bewusst, dass wir ein schweres Projekt ausgesucht haben. Es war klar, dass das Ganze nicht nur eine softwaretechnische Herausforderung, sondern auch betreffend der Businessanalyse schwer werden wird. Zu Beginn liessen wir uns von einer Kundenbetreuerin der ZKB beraten, damit wir den Beratungsprozess richtig analysieren konnten. Dies hat uns sehr weitergeholfen, da wir uns ein Bild machen konnten, in welche Richtung die Applikation gehen sollte. Nachdem wir langsam in den Beratungsprozess eingearbeitet waren, führten wir ein zweites Meeting durch. In diesem haben wir die Anforderungen an die Software sowie auch an die Hardware analysieren. Nach dieser Sitzung konnten wir uns der Hardware Evaluation und der Analyse von bestehenden Softwarelösungen für diesen Bereich widmen. Dies war nicht ganz einfach, da die bestehenden Lösungen nicht besonders gut dokumentiert waren oder überhaupt nicht im Internet publiziert wurden. Dies hatte zur Folge, dass wir selber noch weitere Kontakte suchten und diese zum Teil auch gefunden haben. Nachdem wir die Hardwareevaluation abgeschlossen haben, konnten wir uns den Anforderungen für die Software widmen. Diese konnten aus den Erkenntnissen der Vorstudie schnell geschrieben werden. Gleichzeitig haben wir die Hardware bestellt. Leider stand uns am Schluss aufgrund von Lieferschwierigkeiten nur ein 22 Zoll Touchmonitor zur Verfügung. Nach der Bestellung konnten wir mit dem Implementieren beginnen. Es war am Anfang ein etwas harzig vorwärts gegangen. Dies lag jedoch daran, dass wir uns wieder in die Programmiersprache einarbeiten und die Architektur aufbauen mussten. Zusätzlich kamen danach noch Probleme mit dem Entity Framework, welche uns viel Zeit gekostet haben. Als dann aber die ganze Architektur und die Datenbankanbindung mit dem Entity Framework standen, kamen wir sehr schnell voran. Leider war dann aber schon wieder die Zeit vorbei, in welcher wir Implementieren konnten.

17.1.2 Rückblick

Rückblickend muss ich sagen, dass die Vorstudie ein bis zwei Wochen zu lange dauerte. Wir hätten dies schneller durchführen müssen. Dies hätte aber noch mehr Organisation gebraucht. Besonders mit den Meetings mit der ZKB, diese hätten wir früher planen müssen. Es war jedoch sehr gut wie die Arbeiten im Team aufgeteilt wurden und die gegenseitige Unterstützung bei Problemen gross war.

17.1.3 Gelerntes

Ich konnte mein Wissen in C# und WPF stark erweitern. Am Anfang hatte ich nur theoretisches Wissen aus dem Modul Microsoft Technologien. Dieses konnte ich ausbauen und mir eine gute Grundlage legen für weitere .NET Projekte. Weiter konnte ich bezüglich Software- Architektur mein Wissen erweitern. Dies vor allem damit, wie man eine Applikation erstellt, bei welcher mit Modulen gearbeitet wird. Mit dem Einarbeiten in das Entity Framework und den Surface Toolkit konnte ich mein .NET Wissen weiter festigen. Neben den Softwarekenntnissen habe ich auch viel über LaTeXgelernt. Dort profitierte ich von dem Umstand, dass verschiedene andere Studenten bereits viel mit LaTeXgearbeitet haben. Da dies mein erstes Projekt war, welches ich mit Scrum durchgeführt habe, konnte ich das erste Mal die Theorie in der Praxis anwenden. Am Schluss möchte ich noch erwähnen, dass ich auch sehr viel bezüglich Kommunikation mit dem Kunden gelernt habe. Auf der einen Seite bei den Sitzungen und auf der anderen Seite beim E-Mail-Verkehr.

17.1.4 Fazit

Wir konnten eine Vorstudie schreiben, die uns gefordert hat und darauf basierend einen anspruchsvollen Softwareprototypen umsetzen. Diese beiden Punkte haben meine Anforderungen an eine spannende Bachelorarbeit vollständig erfüllt. Etwa 2-3 Wochen mehr Zeit für die Implementierung wäre aber trotzdem schön gewesen. Das Thema Multi-Touch war sehr spannend und ich denke, ich werde in Zukunft Projekte in diese Richtung aussuchen wenn sich die Möglichkeit dafür bietet.

17.2 Mischa Trecco

17.2.1 Projektverlauf

Die Bachelorarbeit war in zwei Teile gegliedert. Die Vorstudie und die Realisierung eines Prototypen. Während der Vorstudie fanden immer wieder Workshops mit der ZKB und der Crealogix AG statt. Es galt die Anforderungen an den Prototypen von verschiedenen Quellen aufzunehmen und auszuwerten. Dazu führten wir auch wichtige Interviews mit ZKB-Kundenbetreuern und Filialleitern durch und liessen uns selbst als potentielle ZKB-Kunden ganzheitlich beraten um mit dem ZKB-Beratungsprozess vertraut zu werden. Parallel dazu haben wir nach ähnlichen Projekten und relevanten Studien im Beratungsumfeld gesucht und diese auch gefunden und analysiert. Die Hardware-Evaluation stellten wir uns einfacher vor als sie im Endeffekt war. Wir mussten erkennen, dass eine Bewertung nach rein technischen Faktoren nicht ausreichte. Viel wichtiger war die Eignung der 23 Geräte in verschiedenen Interaktionsszenarien zu bewerten. Die technischen Faktoren beeinflussten schlussendlich nur noch die Ränge innerhalb der Gruppen von Geräten die sich ähnlich gut in den Interaktionsszenarien behaupteten. Schwierig in dieser Evaluation



war, dass man mit uneinheitlichen und teilweise unvollständigen Hersteller-Angaben zu kämpfen hatte. Testberichte existierten bei vielen Geräten noch nicht, da sie noch sehr neu waren. Nach Abschluss der Vorstudie in der siebten Woche waren die Anforderungen an den Protoypen definiert. Bei der Konzeption des User Interfaces konnten wir nebst der Erfahrung unseres Betreuers auch auf das Know-How von Reto Girsberger von der Crealogix AG zurückgreifen. Wir hatten das Glück, dass im Verlauf unserer Arbeit das Surface Toolkit for Windows Touch veröffentlich wurde. Dieses Toolkit ermöglichte uns die für Multi-Touch konzipierten Controls des Microsoft Surface Tables in unserer Applikation einzusetzen, Entwicklungszeit zu sparen und gleichzeitig Usability zu erhöhen. Den Prototypen konnten wir am 4.6.2010 bei der ZKB vorstellen. Herr Staub will das Projekt weiter führen.

17.2.2 Rückblick

Rückblickend bin ich zufrieden mit dem Verlauf und Ergebniss des Projektes. Evt. hätte man versuchen können die Vorstudie etwas kürzer zu halten, was aber mit deutlich mehr organisatorischem Aufwand verbunden gewesen wäre. Eine besondere Herausforderung war es auch aus den Anforderungen, die sich in der Vorstudie herauskristalisiert hatten, ein zeitlich umsetzbares Anforderungspaket für den Prototypen zu schnüren, welches die wichtigen Anforderungen aber immernoch möglichst abdeckt. Erschwert wurde dies durch die mangelnde Erfahrung mit den eingesetzten Software-Technologien und Tools. Dass wir dieses Anforderungspaket dann auch erfolgreich umsetzen konnten, ist ein voller Erfolg.

17.2.3 Gelerntes

Ich habe wohl noch nie so viel neues gelernt wie in dieser Arbeit. Die eingesetzten Technologien, Tools und viele Konzepte waren insbesondere im praktischen Einsatz Neuland für mich. Dazu gehörten: Microsoft Visual Studio 2010, .NET Framework 4.0, Windows Presentation Foundation (WPF) 4.0, Entity Framework 4.0 mit Self-Tracking Entities, Surface Toolkit for Windows Touch, WPF Toolkit, SQL Server 2008 Express. Als wäre das noch nicht genug Neuland hatten wir uns auch entschieden die Applikation auf Basis des Composite Application Guidance for WPF umzusetzen. Dies bedeutete eine modularisierte Applikation mit Hilfe der Composite Application Library, welche viele Patterns und technische Konzepte verwendet, zu konzipieren und implementieren. Nebst all dem technischen Know-How das ich mir in dieser Zeit aneignen konnte, schätze ich aber auch sehr die zwischenmenschlichen Erfahrungen die ich im Rahmen der Vorstudie an Interviews, Workshops, Präsentationen und Besprechungen sammeln durfte.

17.2.4 Fazit

Ich bin hocherfreut, dass ich dieses interessante Projekt als Bachelorarbeit durchführen durfte. Jede Phase des Projektes war eine neue Herausforderung die wir im Team

erfolgreich meistern konnten. Das dabei erarbeitet technologische Know-How kann ich hoffentlich auch in Zukunft einsetzen und noch weiter ausbauen. Allgemein finde ich Touch-Applikationen, gerade in Verbindung mit Microsoft-Technologien, aus Entwickler- und Benutzersicht sehr faszinierend und bin mit dem Resultat unserer Bachelorarbeit überaus zufrieden.

Literaturverzeichnis

[Ava10a] AVANADE: Interaktive Kundenberatung für Banken mit MS SURFACE (2010), URL http://files.lewispr.com/clients/avanadegermany/germany/img.php, [Aufruf: 30.03.2010]

[Ava10b] AVANADE: Interaktive Kundenberatung für Banken mit MS SURFACE (2010), URL http://avanade.ch/de/_uploaded/pdf/pressrelease/200906mssurfacefinance803700.pdf, [Aufruf: 31.03.2010]

[Com10] Composite Application Guidance (2010), URL http://hugeonion.files.wordpress.com/2009/02/mvvmoverview.png, [Aufruf: 10.06.2010]

[ME09] MOGICATO, Ralph und EBERHARD, Matthias: Kunden messen Beratungsqualität an der Verlässlichkeit (2009)

[Mic10] MICROSOFT: Innovation für die Finanzberatung in Bank und Versicherung (2010), URL http://www.microsoft.com/germany/branchen/finanzdienstleistungen/loesungsszenarien/kooperation-von-microsoft-surface-und-figlo.mspx, [Aufruf: 31.03.2010]

[MVV10] MVVM Overview (2010), URL http://hugeonion.files.wordpress.com/2009/02/mvvmoverview.png, [Aufruf: 10.06.2010]

[RM09] RALPH MOGICATO, Eric Stehli Mag. Philipp Nussbaumer Matthias Eberhard, Prof. Dr. Gerhard Schwabe: Beratungsqualität in Banken.Was der Kunde erwartet. Was der Kunde erlebt. (2009)

[Rot10] ROTH, Tim: 180 (2010), URL http://www.timroth.de/180/index.html, [Aufruf: 31.03.2010]

[SNA08] SCHWABE, Gerhard; NOVAK, Jasminko und AGGELER, Mattias: Designing the Tourist Agency of the Future (2008)

[Win06] WINKLER, Veronica: *Individualisierte Finanzdienstleistungsberatung*, Dissertation (2006)

Glossar

Acoustic Pulse Recognition	Akustische Impulserkennungstechnolgie der Firma Elo um Touchberührungen auf einem Display zu erkennen.
FxCop	Analysewerkzeug für .NET. Es prüft den CIL-Code und den Aufruf-Multigraphen der einzelnen Routinen nach Verstößen gegen die Entwurfsrichtlinien von Microsoft und auf potentielle Schwachpunkte.
Microsoft Paint	Ist ein Microsoft Bildbearbeitungsprogramm, mit welchem man einfache Bearbeitungen durchführen kann.
Microsoft Visual Studio	Integrierte Entwicklungsumgebung für verschiedene Hochsprachen
Multi-Touch	Möglichkeit gleichzeit mit mehreren Fingern oder anderen Gegenständen auf einer Oberfläche zu interagieren
NDepend	Ein Werkzeug, dass Assemblies analysieren kann.
Product Owner	Der Product Owner legt das gemeinsame Ziel fest, das das Team zusammen mit ihm erreichen muss. Er setzt regelmäßig die Prioritäten der Features fest und definiert so die Wichtigsten, aus denen das Entwicklungsteam eine Auswahl für den nächsten Sprint trifft.
Scrum	Vorgehensmodell für die agile Softwareentwicklung
Scrum Master	Der Scrum Master hat die Aufgabe, die Prozesse der Entwicklung und Planung durchzuführen und die Aufteilung der Rollen und Rechte zu überwachen. Der Scrum Master sorgt mit allen Mitteln dafür, dass das Team produktiv ist, also die Arbeitsbedingungen stimmen und die Teammitglieder zufrieden sind.
Single-Touch	Möglichkeit mit einem Finger oder anderem Gegenständen auf einer Oberfläche zu interagieren. Gleichzeitige Berührungen werden nicht erkannt.

Team Foundation Server	Microsoft Plattform für kollaborative Softwareprojekte
Tortoise SVN	Ein kostenloser und freier Windows-Client für den Versionsverwaltungs-Dienst Subversion.
Usability	Gebrauchstauglichkeit (engl. Usability) bezeichnet nach DIN EN ISO 9241 Teil 11 das Ausmaß, in dem ein Produkt, System oder ein Dienst durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Anwendungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.

Abkürzungsverzeichnis

BBV	Betreuungs- und Beratungsversprechen
CRM	Customer-Relationship-Management
HaWaNeDo	HAVE, WANT, NEED and DO
HSR	Hochschule für Technik, Rapperswil
IDE	Integrierte Entwicklungsumgebung (engl. integrated development environment)
IT	Informationstechnologie (engl. information technology)
KuBe	Kundenbetreuer
ORM	object-relational mapper
PDF	Portable Document Format
SVN	Subversion
TFS	Team Foundation Server
WPF	Windows Presentation Foundation
XML	Extensible Markup Language
ZKB	Zürcher Kantonal Bank

Abbildungsverzeichnis


HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

Tabellenverzeichnis

Anhang A

Aufgabenstellung

Aufgabenstellung Bachelorarbeit
Mischa Trecco, Meinrad Andermatt

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz

1. Auftraggeber und Betreuer

Diese Studienarbeit wird in Zusammenarbeit mit der ZKB und der CREALOGIX durchgeführt.

Ansprechpartner Auftraggeber:

Der Hauptansprechpartner bei der ZKB ist Andreas Staub: andreas.staub@zkb.ch

Betreuer HSR:

Prof. Dr. Markus Stolze, Institut für Software mstolze@hsr.ch

Unterstützung Crealogix

Herr D. Hiltebrand (Daniel.Hiltebrand@crealogix.com) hat Unterstützung durch die CREALOGIX zugesichert. Über ihn können die Studenten Unterstützung durch Simon Weber (CREALOGIX) sowie (bei Bedarf) Hardware anfordern.

2. Ausgangslage

Die ZKB möchte in einer Studie analysieren welche Möglichkeiten sich durch neue UI Technologien wie Multi-Touch bieten um die Effizienz und Qualität ihrer Kundenberatung zu steigern.

3. Ziele und Aufgabenstellung

Ziel dieses Projektes ist die Erstellung und Analyse von Prototypen welche zeigen wie neue Technologien wie Multi-Touch im ZKB Beratungsprozess nutzbringend eingesetzt werden können.

4. Unterstützung seitens ZKB und Crealogix

Die erwartete und effektiv erhaltene Unterstützung wird durch die Studenten in Sitzungsprotokollen definiert und im BA Bericht dokumentiert.

5. Zur Durchführung

Die HSR stellt den Studenten soweit möglich die notwendige Hardware zur Verfügung. Der MS Surface Tisch wird hauptsächlich von der Gruppe Gerig/Gfeller/Boos genutzt, aber steht bei Bedarf zu Mitbenutzung zur Verfügung. Bedarf für weitere Multi-Touch Devices sollte möglichst früh angemeldet werden. Über die Beschaffung wird dann ad-hoc entschieden.

Mit dem HSR-Betreuer finden in der Regel wöchentlich Besprechungen statt. Neben Herrn Stolze kann auf Herrn Kevin Gaunt (Assistent IFS) für inhaltliche Fragen zugegriffen werden. Zusätzliche Besprechungen sind nach Bedarf zu veranlassen. Besprechungen mit dem Auftraggeber werden nach Bedarf durchgeführt.

Alle Besprechungen (ZKB, CREALOGIX, HSR) bei denen eine Vorbereitung durch den Betreuer nötig ist, sind von den Studenten mit einer Traktandenliste vorzubereiten. Beschlüsse sind in einem Protokoll zu dokumentieren.

Für die Durchführung der Arbeit ist ein Projektplan zu erstellen. Dabei ist auf einen kontinuierlichen und sichtbaren Arbeitsfortschritt zu achten. Arbeitszeiten sind zu dokumentieren.

Die Spezifikation der Anforderungen geschieht durch die Studenten in Absprache mit der ZKB. Bei Disputen entscheidet der Betreuer in Rücksprache mit den Studenten über die definitive, für die BA relevanten Anforderungen.

Vorstudie, Anforderungsdokumentation und Architekturdokumentation sollten im Laufe des Projektes mittels Milestone mit dem Auftraggebern und dem Betreuer in einem stabilen Zustand abgenommen werden. Zu den abgegebenen Arbeitsresultaten wird ein vorläufiges Feedback abgegeben. Eine definitive Beurteilung erfolgt auf Grund der am Abgabetermin abgelieferten Dokumentation.

6. Dokumentation

Über diese Arbeit ist eine Dokumentation gemäss den Richtlinien der Abteilung Informatik zu verfassen. Die zu erstellenden Dokumente sind im Projektplan festzuhalten. Alle Dokumente sind nachzuführen, d.h. sie sollten den Stand der Arbeit bei der Abgabe in konsistenter Form dokumentieren. Die Dokumentation ist vollständig auf CD/DVD in 2 Exemplaren abzugeben. Für die Projektdokumentation wird eine (nicht bindende) Vorlage und Kriterien abgegeben. Zudem ist eine kurze Projektresultatdokumentation im Wiki von Prof. Stolze zu erstellen. Weiterhin erwünscht ist die Erstellung eines kurzen Videos.

7. Termine

Siehe auch Terminplan auf https://www.hsr.ch/Termine-Diplom-Bachelor-und.5142.0.html?&L=0

Montag, den 22. Februar 2010	Beginn der Bachelorarbeit, Ausgabe der Aufgabenstellung durch die Betreuer
Mai 2010	Fotoshooting
11.06.2010	Abgabe Kurzbeschreibung an das Abteilungssekretariat mit folgendem Formular gemäss https://www.hsr.ch/Allgemeine-Infos-Diplom-Bach.4418.0.html?&L=0
Freitag, den 18. 06 2010, 12:00	Abgabe des Berichtes an den Betreuer bis 12.00 Uhr. Fertigstellung des A0-Posters bis 12.00 Uhr. Abgabe der Posters im Studiengangsekretariat 6.113.
21.06. - 31.08.2010	Mündliche BA-Prüfung
25.06.2010	HSR-Forum, Vorträge und Präsentation der Bachelor- und Diplomarbeiten, 13 bis 18 Uhr

Allfällige weitere Termine sind am Sekretariat der Abteilung Informatik zu erfragen und sollten entsprechend in einem Sitzungsprotokoll dokumentiert werden.

8. Beurteilung

Eine erfolgreiche Bachelorarbeit zählt 12 ECTS-Punkte pro Studierenden. Für 1 ECTS Punkt ist eine Arbeitsleistung von ca. 25 bis 30 Stunden budgetiert. Siehe auch http://unterricht.hsr.ch/staticWeb/allModules/10939_M_BAI.html für die Modulbeschreibung der Bachelorarbeiten.

Für die Beurteilung sind die HSR-Betreuer verantwortlich unter Einbezug des Feedbacks des Auftraggebers.

Gesichtspunkt	Gewicht
1. Organisation, Durchführung	1/6
2. Berichte (Abstract, Mgmt Summary, techn. u. persönliche Berichte) sowie Gliederung, Darstellung und Sprache der gesamten Dokumentation.	1/6
3. Inhalt*)	3/6
4. Mündliche Prüfung zur Bachelorarbeit	1/6

*) Die Unterteilung und Gewichtung von 3. Inhalt wird im Laufe dieser Arbeit festgelegt.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Abt. Informatik zur Durchführung von Studienarbeiten.

Rapperswil, den 22. Februar 2010 (mit Revision 14.6.2010)

Prof. Dr. Markus Stolze
Institut für Software
Hochschule für Technik Rapperswil

Anhang B

Einrichtungsanleitung

B.0.5 Dokumenthistory

Rev.	Datum	Wer	Änderung
0.1	25.03.2010	Mischa Trecco	Dokument erstellt

B.1 Einführung

B.1.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Einrichtung einer funktionsfähigen Entwicklungsumgebung für dieses Projekt.

B.1.2 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung gilt für das gesamte Fortbestehen des Projekts und muss deshalb immer wieder nachgeführt werden, wenn sich an der Entwicklungsumgebung etwas ändert.

B.1.3 Übersicht

In den folgenden Sektionen wird beschrieben, welche Tools für das Projekt benötigt werden und wie diese installiert und konfiguriert werden müssen.

B.2 Dokumentationswerkzeuge

B.2.1 MiKTeX

Dieses Tool wandelt die LaTeX Dokumente in das PDF-Format um:

1. MiKTeX von der Seite miktex.org herunterladen.
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.
3. Während der Installation install missing packages on-the-fly auf Yes setzen.

B.2.2 TeXnicCenter

Wird benötigt um die LaTeX Dateien zu bearbeiten. Dies geht zwar auch mit einem normalen Editor, ist aber mit dem TeXnicCenter wesentlich komfortabler.

1. Den TeXnicCenter Installer von der Seite http://www.texniccenter.org herunterladen.
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.
3. TeXnicCenter starten und Tool Tip schliessen.
4. Im Konfigurationsassistenten auf Next klicken. Den Pfad zum MiXTeX bin Verzeichnis angeben, normalerweise C:\Program Files\MiKTeX 2.8\miktex\bin. und zwei mal auf Next klicken.
5. Auf Next und dann auf Finish drücken.
6. Im TeXnicCenter Menü Ausgabe => Ausgabeprofile definieren. . . auswählen.
7. Auf der linken Seite LaTeX => PDF auswählen.
8. Rechts bei Pfad des MakeIndex-Compilers: makeindex.exe ersetzen durch makeglossaries.exe.

B.2.3 Strawberry Perl 5.10.1.1

Wird von diversen Packages der LaTeX Umgebung benötigt.

1. Download von http://strawberryperl.com/.
2. Setup starten und den Installationsanweisungen folgen.

B.2.4 JabRef 2.5

Tool für die Verwaltung des Literaturverzeichnisses mit LaTeX.

1. Download von http://jabref.sourceforge.net/.
2. Setup starten und den Installationsanweisungen folgen.

B.2.5 Microsoft Office 2007

1. Microsoft Word, Excel und PowerPoint mit Hilfe des einfachen Setup-Assistenten installieren.



B.2.6 Tortoise SVN

1. Tortoise SVN1 von der Seite http://tortoisesvn.net/downloads herunterladen.
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen. herunterladen.
3. Danach kann das Projekt ausgecheckt werden. Das Checkout Verzeichnis sollte maximal 30 Zeichen lang sein und keine Leerzeichen enthalten, da einige Tools damit Mühe haben.

B.2.7 Enterprise Architect

Tool um UML-Diagramme zu erstellen:

1. Download von http://www.sparxsystems.com/
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.

B.3 Entwicklungswerkzeuge

B.3.1 Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate

Entwicklungsumgebung für die Entwicklung von Applikationen mit C# und dem Microsoft .NET Framework 4.0:

1. Lizenz erwerben.
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.

B.3.2 Microsoft Surface Toolkit for Windows Touch

Hierbei handelt es sich um einen Toolkit der es erlaubt, die für den Microsoft Surface entwickelten Controls in WPF einzusetzen:

1. Download von http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=en&FamilyID=801907a7-b2dd-4e63-9ff3-8a2e63932a74
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.

B.3.3 Microsoft SQL Server 2008 R2 Community Technology Preview für November Express Edition

Der SQL Server wird für die Datenspeicherung eingesetzt:

1. Download von http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=de&FamilyID=c772467d-e45b-43e1-9208-2c7b663d7ad1
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.
3. Wichtig: Named-Instance mit Name SQLEXPRESS setzen oder alternativ Connection-String in der Applikation (App.config) anpassen.

B.3.4 FxCop

FxCop ist eine Analyzewerkzeug für .NET und unter http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb429476(v=VS.80).aspx ausführlich beschrieben:

1. Download von http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=9aeaa970-f281-4fb0-aba1-d59d7ed09772&displaylang=en
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.
3. Nach der Installation können die Assemblies der Applikation hinzugefügt und analyisiert werden.

B.3.5 NDepend

Mit NDepend kann die Codequalität anhand von Metriken analysiert und verbessert werden. Es integriert sich direkt in Microsoft Visual Studio 2010:

1. Download von http://www.ndepend.com
2. Installation starten und den Installationsanweisungen folgen.

Anhang C

Benutzerhandbuch

Benutzerhandbuch

Installationsanleitung

Damit Sie die ZKB Touch Applikation und die benötigten Komponenten installieren können, benötigen Sie als Betriebssystem Windows 7.

1. Installieren Sie das .net Framework 4.0. Den Download finden Sie unter http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=9cfb2d51-5ff4-4491-b0e5-b386f32c0992&displaylang=en
2. Installieren Sie das Microsoft® Surface® Toolkit for Windows Touch Beta. Den Download finden Sie unter http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=801907a7-b2dd-4e63-9ff3-8a2e63932a74&displaylang=en
3. Installieren Sie den Microsoft SQL Server 2008 R2 RTM – Express. Den Download finden Sie unter http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=8b3695d9-415e-41f0-a079-25ab0412424b&displaylang=en
4. Damit Sie den Elo Touchsystems Monitor benutzen können, müssen Sie den sw601132_APR3.1.3 Treiber installieren. Sie können den Treiber unter folgenden Adresse herunterladen http://www.elotouch.com/files/unrestricted_drivers/SW601132_APR3.1.3.exe
5. Stellen Sie bei dem Treiber unter APR Preferences den Modus
6. Zum Starten der Applikation müssen Sie die ZKBTouch.WPFClient.exe starten. Wichtig ist, dass der angeschlossene Monitor eine Auflösung von 1680 x 1050 Pixel hat, da sonst die Applikation nicht richtig dargestellt werden kann.

Bedienungsanleitung

Hier sind einige wichtige Tipps für die Benutzung der ZKB Touch Applikation mit dem Elo TouchSystems 2240L Monitor.

- Der Monitor erkennt den Touch nur, wenn man er einen Ton wahrnimmt. Das bedeutet, wenn sie den Finger nicht bewegen, verliert er den Punkt.
- Beim Schreiben mit dem Stift müssen Sie von Anfang an den Stift hart auf den Monitor aufsetzen.
- Auf dem Beratungsdesktop können Sie die Dokumente immer verschieben. Egal ob sie in Kleinformat oder in Grossformat sind.
- Wenn Sie mit dem Stift auf den Monitor schreiben, müssen Sie schauen, dass Sie die Hand nicht auf dem Monitor abstützen.
- Es kann sein, dass Sie den Monitor besser bedienen können, wenn Sie mit dem Fingernadel arbeiten.
- Sie können die virtuelle Tastatur verschieben, damit sie Ihnen nicht die Sicht auf die Eingabefelder verdeckt.
- Sie können in den Eigenschaften von dem Elo TouchSystem Treiber einstellen, dass die „APR Preferences“ auf „Signature“ eingestellt sind. Damit verbessert sich die Leserlichkeit von den Geschriebenen Eingaben.

Anhang D

Zeitplan

Product Backlog

Product start date:	22.02.2010
Product end date:	14.06.2010
Number of weeks:	16.00
Working days per week:	3
Working team hours per week:	45
Working team hours per day:	15
Number of working days:	48
Total working hours:	**720**
Sprint duration in weeks:	2
Number of sprints:	**8**

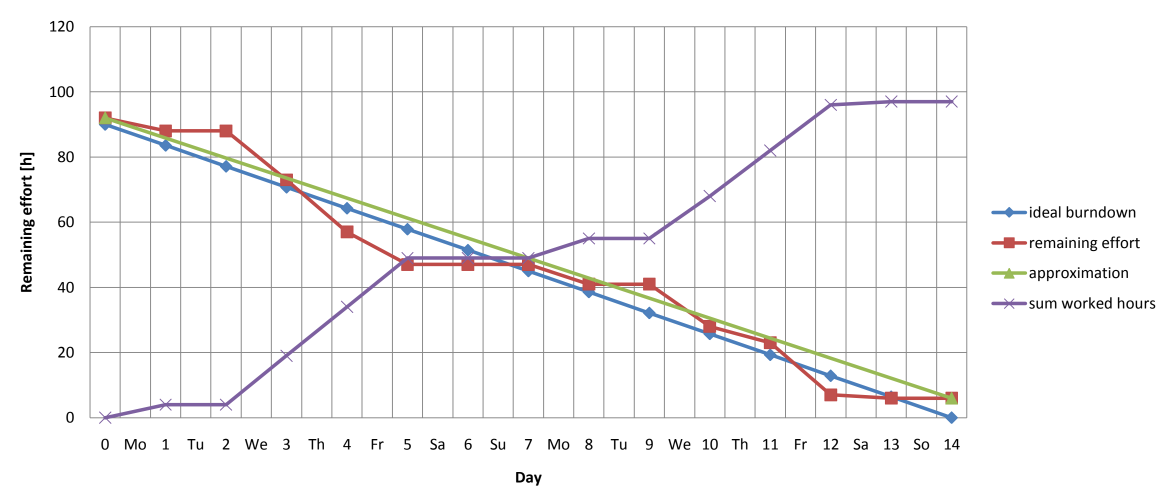
Nr.	**Priority**	**Status**	**Category**	**User Story**	**Estimation [Story Points]**
1	Medium	Completed	Vorstudie	Als ZKB möchten wir eine Evaluation der Teilbereiche des Beratungsprozesses damit wir sehen können welche Teilbereiche geeignet sind	3
2	High	Completed	Vorstudie	Als ZKB möchten wir eine Hardwareevaluation damit wir sicher sind, dass wir die geeignetste Hardware einsetzen	5
3	High	Completed	Vorstudie	Als ZKB möchten wir eine Übersicht der "State of the Art"-Lösungen damit wir das Rad nicht neu erfinden	5
4	Medium	Completed	Vorstudie	Als ZKB möchten wir eine Analyse der Szenarien damit wir das Risiko minimieren die Lösung an teils Orten nicht einsetzen zu können	3
5	Medium	Completed	Vorstudie	Als ZKB möchten wir eine Analyse der Personas um das Risiko zu minimieren dass die Lösung von Personen nicht akzeptiert wird	1
6	Low	Completed	Vorstudie	Als ZKB möchten wir eine Aufstellung der nicht-funktionalen Anforderungen an die Software damit diese bei der Entwicklung des Prototypen einfliessen	1
7	High	Completed	Projektplan	Als Arbeitsbetreuer möchte ich einen Projektplan sehen damit ich die Projektdetails besser einschätzen kann	1

8	High	Completed	Software-Analyse	Als ZKB möchten wir eine Definition der funktionalen Anforderungen an die Software des Prototypen um Missverständnisse zu vermeiden	3
9	Medium	Completed	Software-Analyse	Als ZKB möchten wir einen Paper Prototype damit wir frühzeitig kontrollieren können ob die Usability unsere Erwartungen erfüllt	5
10	Medium	Completed	Software-Analyse	Als ZKB möchten wir eine Domain-Analyse damit wir kontrollieren können, ob die Anforderungen richtig verstanden wurden	3
11	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir auf den Dokumenten digitale Handnotizen erfassen damit der Kundenbetreuer während einer Sitzung die Dokumente erweitern kann	5
12	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir alle Daten auf einer Datenbank gespeichert haben damit man zu einem späteren Zeitpunkt diese an das CRM anbinden kann	12
13	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir einen Loginbereich haben damit nicht jeder Zugriff auf die Kunden hat	5
14	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir einen Kundenbereich haben, in welchem man Kunden suchen, erstellen oder bearbeiten kann damit wir für jeden Kunden eine separate Beratung durchführen können	5
15	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir einen Beratungsdesktop haben, welcher das zentrale Element der Beratung ist damit wir den jetztigen Beratungsplatz simulieren können	5
16	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir eine zentrale Navigation in welcher alle Beratungsbereiche vorhanden sind und die einzelnen Dokumente für den jeweiligen Bereich angezeigt werden damit wir über einen Navigationspunkt alle Dokumente finden können	8
17	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir ein Dossier in welchem alle aktuellen und in anderen Sitzungen bearbeiteten Dokumente gespeichert werden damit wir die Übersicht über alle Dokumente haben	3

18	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir ein Papierkorb in welchem die gelöschten Dokumente gespeichert werden damit wir bearbeitete Dokumente welche nicht mehr gebraucht werden löschen können	2
19	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir einen Partnerflash damit wir während einer Sitzung die Informationen über einen Kunden anschauen können	2
20	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir die Dokumente mit Drag & Drop zwischen dem Dossier, dem Papierkorb und dem Beratungsdesktop verschieben können damit wir die Dokumente einfach von einem Bereich auf einen anderen Bereich verschieben können	5
21	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir ein Formular Anlegerprofil damit wir einen Kunden bezüglich der Fondauswahl besser unterstützen können	3
22	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir eine Präsentation "Ganzheitliche Beratung" damit wir dem Kunden die verschiedenen Bereiche der Beratung erklären können	1
23	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir dass Dokumente immer den gleichen Rahmen haben und diese auf dem Beratungsdesktop verschoben werden können damit alle geöffneten Dokumente den gleichen Stil haben	3
24	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir die digitalen Handnotizen farbig und in verschiedenen Stiftbreiten erfassen können damit wir den Stift auf die aktuellen Bedürfnisse anpassen können	3
25	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir die Hardware nutzen können damit wir sehen ob sie funktioniert	2
26	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir eine saubere Architektur damit wir die Software gut weiterentwickeln können	3
27	Medium	Completed	Softwareentwicklung	Als ZKB möchten wir unser Dossier ausdrucken damit wir es dem Kunden mitgeben können	3

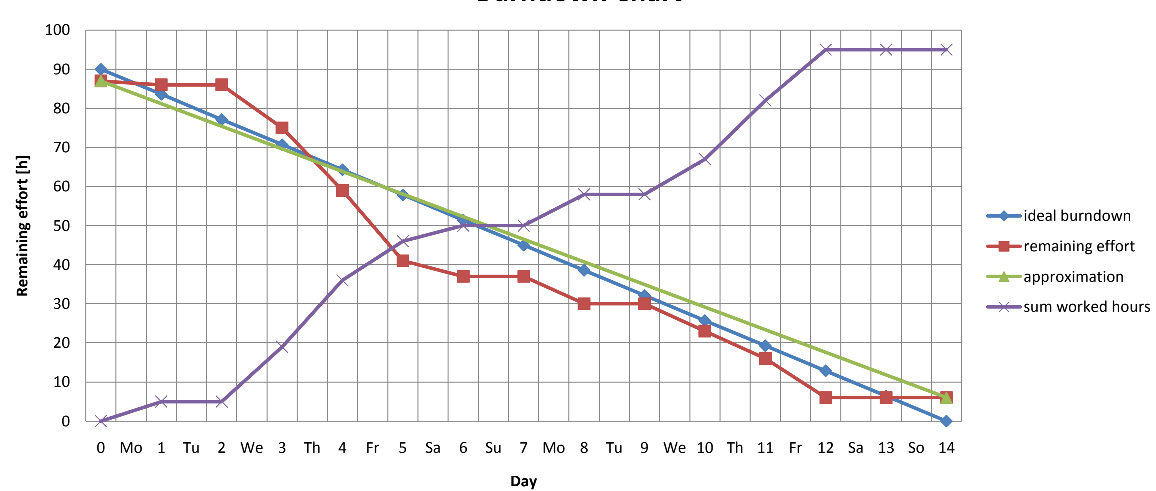
Sprint 1 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed	2	Erstellen einer Hardwareübersicht	M. Trecco	17	2	15	2	13		13	7	4	3	1	5	0																		
2	High	Completed	2	Hardwaredetails einfügen	M. Trecco	26	6	20		20		20		20		20	3	17		17		17	3	14		14	6	8	7	10	7	0				
3	Medium	Suspended	2	Bewertungssystem erstellen	M. Trecco	0	-2	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2
4	High	Completed	3	Suchen von State of the art Lösungen	M. Andermatt	17	2	15	2	13	0	13	7	8	3	5		5		5		5	3	2		2	2	0								
5	High	Completed	3	Analysieren der Lösungen	M. Andermatt	11	1	10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	7	3	4	0				
6	High	Completed	3	Zusammenfassung für jede Lösung erstellen	M. Andermatt	4	0	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	3	1	1	0		
7	Medium	Suspended	1	Plus und Minus Punkte für jeden Bereich erstellen	Team	6	-4	10		10		10		10	6	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
8	Medium	Completed	4	Erstellen des ersten Szenario	M. Trecco	3	-1	4		4		4		4	3	0																				
9	High	Completed	7	Erstellen des Projektplans	M. Andermatt	11	1	10		10		10		10		10	7	4		4		4		4		4	4	0								
10	Medium	Completed		Meeting mit Betreuer	Team	2	0	2		2		2	1	1		1		1		1		1		1		1	1	0								
Completed:		8/10			**Estimated work remaining:**			92		88		88		73		57		47		47		47		41		41		28		23		7		6		6
Suspended:		2/10			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6		0
Open:		0/10			**Sum worked hours:**			0		4		4		19		34		49		49		49		55		55		68		82		96		97		97



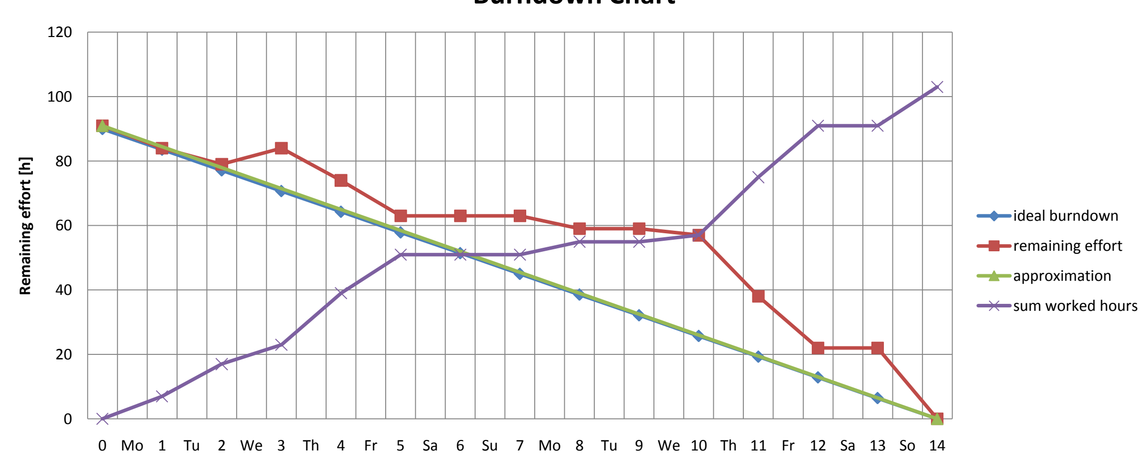
Sprint 2 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	Medium	Completed	2	Bewertungssystem erstellen	M. Trecco	18	8	10	3	12		12	7	8	4	4	4	0																		
2	High	Completed	2	Die einzelnen Geräte bewerten	M. Trecco	11	-9	20		20		20		20	7	13	4	0																		
3	High	Completed	2	Dokumentation und Abschluss des HW-Evaluationsprozesses	M. Trecco	6	3	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3	3	4	3	0				
4	High	Completed	3	Zusammenfassung für jede Lösung erstellen	M. Andermatt	14	4	10	2	9		9	7	2	3	1	2	0																		
5	Medium	Completed	1	Mehrwert durch Multi-Touch	M. Andermatt	19	4	15		15		15		15		15		15		15		15	0	15		15	5	10	8	4	6	0				
6	Medium	Completed	4	Fertigstellen der Szenarien	M. Trecco	16	6	10		10		10		10		10		10		10		10	4	6		6	4	4	4	2	4	0				
7	High	Suspended	5	Erstellen der Personas	M. Andermatt	3	-7	10		10		10		10	3	6		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6
8	Medium	Completed	6	Erstellen der Anforderungen an die Software	M. Andermatt	8	1	7		7		7		7		7		7	4	3		3	4	0												
9	Medium	Completed		Meeting mit Betreuer	Team	2	0	2		2		2		2		2	1	1		1		1		1		1	1	0								
Completed:		7/8			**Estimated work remaining:**			87		86		86		75		59		41		37		37		30		30		23		16		6		6		6
Suspended:		1/8			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6		0
Open:		0/8			**Sum worked hours:**			0		5		5		19		36		46		50		50		58		58		67		82		95		95		95



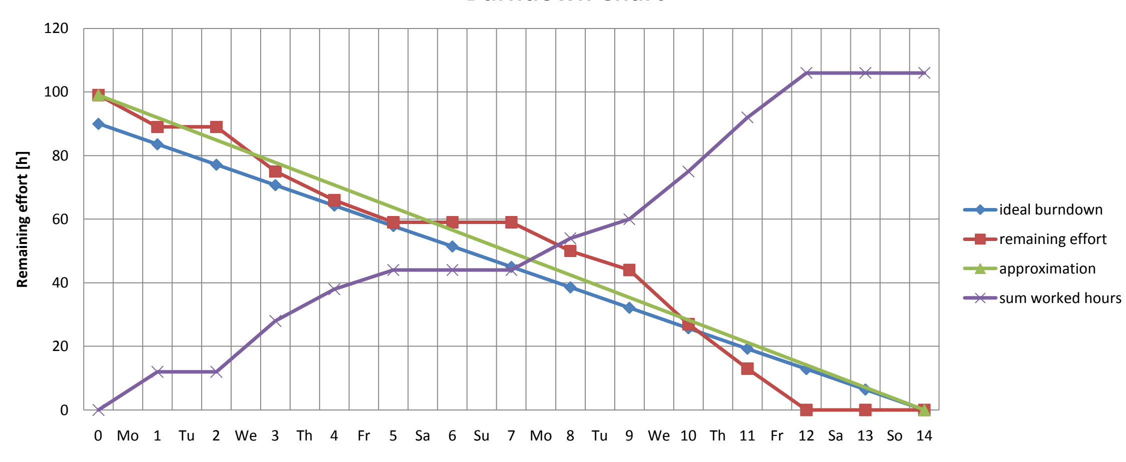
Sprint 3 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed	1	Eignung einzelner Bereiche erwähnen	M. Andermatt	1	0	1	1	0																										
2	High	Completed	5	Personas analysieren	M. Trecco	2	-2	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	2	0						
3	High	Completed	5	Personas dokumentieren	M. Trecco	3	-1	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	3	0				
4	Medium	Completed	8	Abklärung der Anforderungen	M. Andermatt	5	0	5		5		5		5	3	2	2	0																		
	Medium	Open	8	Erfassen der funktionalen Anforderungen an die Software	M. Andermatt	16	2	14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14	8	7	8	0				
5	Medium	Open	9	Paper Prototype anhand der Anforderungen an die Software erstellen	M. Trecco	19	-11	30		30		30		30		30		30		30		30		30		30		30	8	22	5	17		17	6	0
6	Medium	In Progress		Dokumentation der Vorstudie abschliessen	Team	36	21	15	6	15	10	10	4	15	1	14	5	9		9		9	4	5		5		5		5		5		5	6	0
7	Medium	In Progress		Meeting mit Betreuer	Team	5	3	2		2		2	2	2		2	1	2		2		2		2		2	2	0								
8	Medium	Completed		Workshop	Team	16	6	10		10		10		10	12	4	4	0																		
9	Medium	Completed		Analyse Paper: Gemeinsam statt Einsam - Kooperative Bankberatung	M. Andermatt	6	0	6		6		6		6		6		6		6		6	4	2		2	2	0								
Completed:		5/9			**Estimated work remaining:**			91		84		79		84		74		63		63		63		59		59		57		38		22		22		0
Suspended:		0/9			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6		0
Open:		2/9			**Sum worked hours:**			0		7		17		23		39		51		51		51		55		55		57		75		91		91		103



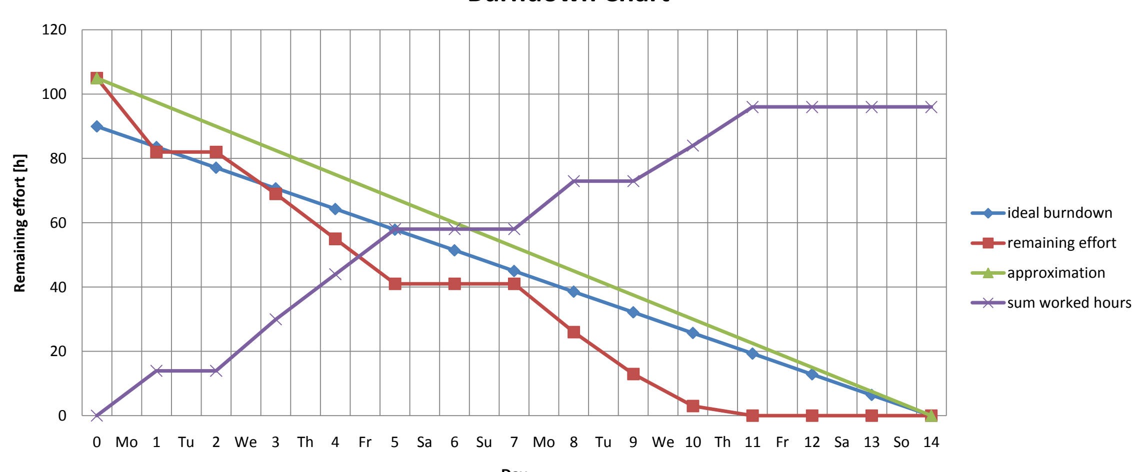
Sprint 4 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed	25	Hardware	M. Trecco	5	0	5	5	0																										
2	High	Completed	10	Domainanalyse	M. Andermatt	16	2	14	5	11		11	7	3	4																					
3	High	Completed	8	Anforderungsspezifikation	M. Trecco	2	0	2	2	0																										
4	High	Completed	11	Prototyp Risiko R4: Digitale Handnotizen nicht umsetzbar	M. Andermatt	9	0	9		9		9		9	3	7	6	0																		
5	High	Completed		Einarbeitung WPF 4.0	Team	30	4	26		26		26		26		26		26		26		26		26		26	4	23	12	13	14	0				
6	High	Completed		Review Vorstudie	Team	4	0	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	4	0								
7	High	Completed		Kapitel Einführung	M. Trecco	4	0	4		4		4		4		4		4		4		4		4	4	0										
8	High	Completed	9	Paper Prototyp Version 2	M. Trecco	7	1	6		6		6	4	4	3	0																				
9	High	Completed	7	Risikomanagement	M. Trecco	3	1	2		2		2	3	0																						
10	High	Completed		Zwischenpräsentation	Team	6	1	5		5		5		5		5		5		5		5	4	2	2	0										
11	High	Completed		Projektmanagement und Kommunikation	Team	4	0	4		4		4	2	2		2		2		2		2		2		2	2	0								
12	High	Completed	25	Hardwareumgebung einrichten	M. Andermatt	16	-2	18		18		18		18		18		18		18		18	6	12		12	5	4	5	0						
Completed:		2/2			**Estimated work remaining:**			99		89		89		75		66		59		59		59		50		44		27		13		0		0		0
Suspended:		0/2			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6.4		0
Open:		0/2			**Sum worked hours:**			0		12		12		28		38		44		44		44		54		60		75		92		106		106		106



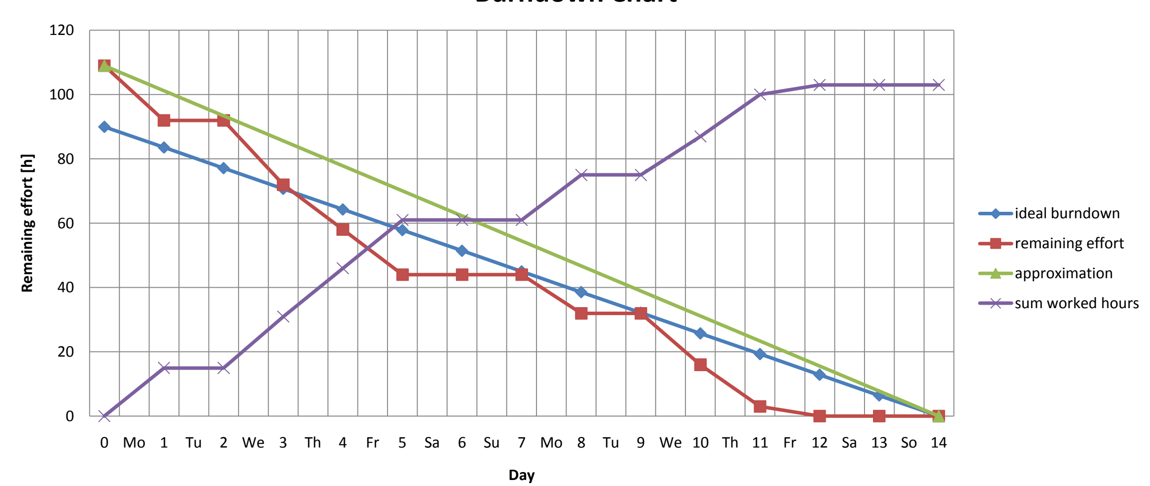
Sprint 5 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed	14	Suchformular	M. Trecco	5	-1	6		6		6		6		6		6		6		6		6		6	5	0								
2	High	Completed	26	Architekturprototyp mit MVVM und Prism	M. Trecco	35	-2	37	7	28		28	7	21	7	15	7	8		8		8	7	0												
3	High	Completed	12	Data Access Layer: Connection, Database, Entity Data Model	M. Andermatt	27	5	22	7	20		20	7	14	7	6	6	0																		
4	High	Completed	13	ZKB Logo	M. Andermatt	1	0	1		1		1		1		1	1	0																		
5	High	Suspended	13	SecurityService und CustomerService	M. Andermatt	8	-12	20		20		20		20		20		20		20		20	8	13												
6	High	Completed	14	Virtuelle Tastatur	M. Andermatt	4	0	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	4	0								
7	High	Completed	14	Formular "Partner erfassen"	M. Andermatt	4	1	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3	4							
8	High	Completed		User Interface Review mit Reto Girsberger (Crealogix AG)	Team	8	0	8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8	8	0						
9	High	Completed		Projektmanagement und Kommunikation	Team	4	0	4		4		4	2	2		2		2		2		2		2		2	2	0								
Completed:		6/7			**Estimated work remaining:**			105		82		82		69		55		41		41		41		26		13		3		0		0		0		0
Suspended:		1/7			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6		0
Open:		0/7			**Sum worked hours:**			0		14		14		30		44		58		58		58		73		73		84		96		96		96		96



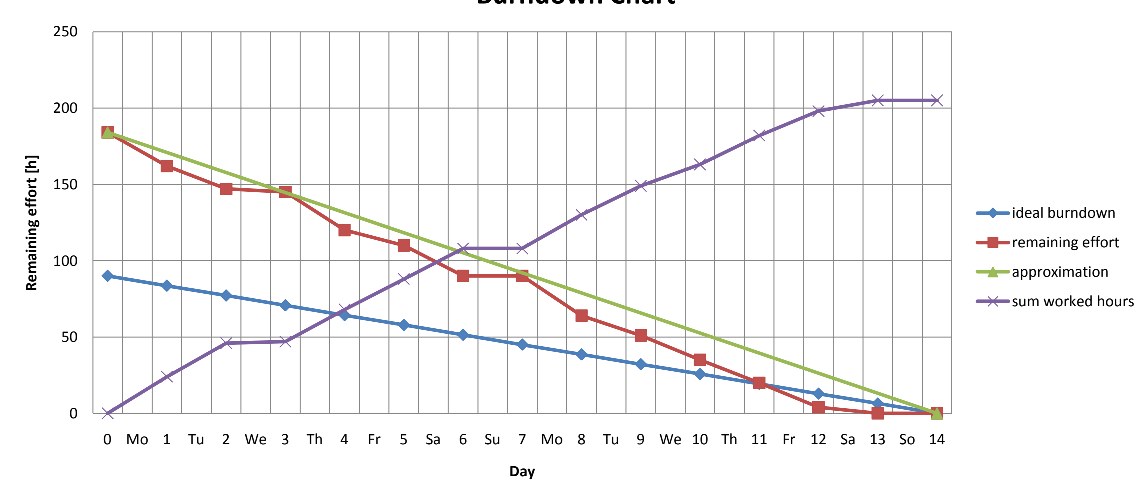
Sprint 6 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed	12	Infrastruktur: Self-tracking Entities über mehrere Layer einrichten	M. Trecco	25	-3	28	8	19		19	7	10	7	2	3	0																		
2	High	Completed	16	Dokumentauswahl	M. Andermatt	10	0	10	7	4		4	3	0																						
3	High	Completed	16	ZKBChart / Navigation	M. Trecco	27	-3	30		30		30		30		30	4	26		26		26	8	18		18	6	10	6	3	3	0				
4	High	Completed	19	Partnerflash	M. Andermatt	4	-1	5		5		5	4	0																						
5	High	Completed		ConsultingService	M. Andermatt	22	2	20		18		18		18	8	12	8	4		4		4	6	0												
6	High	Completed	14	CustomerService	M. Andermatt	13	1	12		12		12		12		12		12		12		12		12		12	6	6	7	0						
6	High	Completed		Projektmanagement und Kommunikation	Team	2	-2	4		4		4	2	2		2		2		2		2		2		2	0	0								
Completed:		2/2			**Estimated work remaining:**			109		92		92		72		58		44		44		44		32		32		16		3		0		0		0
Suspended:		0/2			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6.4		0
Open:		0/2			**Sum worked hours:**			0		15		15		31		46		61		61		61		75		75		87		100		103		103		103



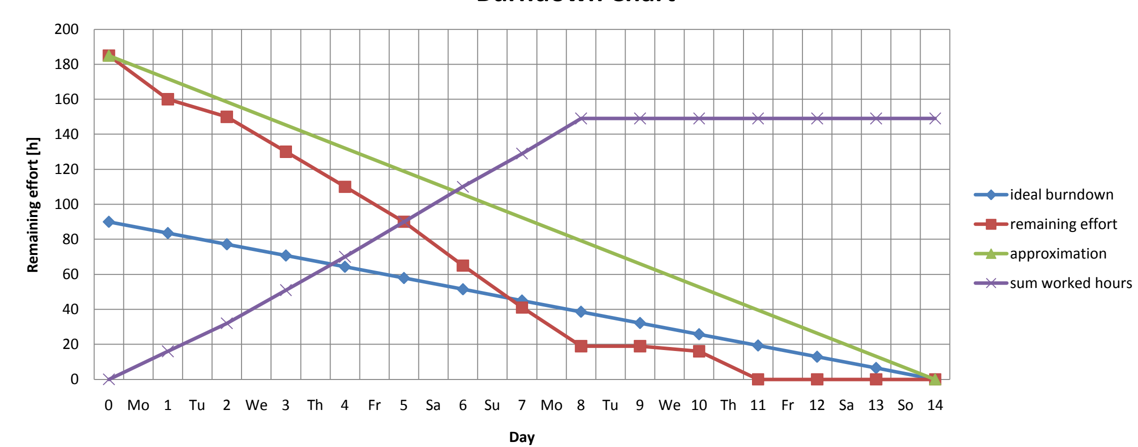
Sprint 7 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed	23	Consultingmodul: Dokumentdarstellung	M. Andermatt	20	5	15	12	3	8	0																								
2	High	Completed	16	ZKBChart	M. Trecco	23	8	15		15		15		15		15		15		15		15	10	12	9	4	4	0								
3	High	Completed	21	Dokument Formular Anlegerprofil	M. Andermatt	29	4	25		25		25		25		25	7	23	10	14		14	12	0												
4	High	Completed	24	Dokumentdarstellung: Stiftutensilien	M. Andermatt	16	1	15		15	4	13	0	13	12	0																				
5	High	Completed	17	Consultingmodul: Dossier	M. Trecco	22	2	20	12	10	10	0																								
6	High	Completed	18	Consultingmodul: Papierkorb	M. Trecco	8	-2	10		10		10		10	8	0																				
7	High	Completed	20	Consultingmodul: Drag & Drop	M. Trecco	20	-5	25		25		25		25		25	10	20	10	9		9														
8	High	Completed	22	Dokument Ganzheitliche Beratung	M. Andermatt	4	-1	5		5		5		5	1	3	3	0																		
9	High	Completed	27	Printservice	M. Andermatt	19	4	15		15		15		15		15		15		15		15		15	10	10	9	0								
2	High	Completed	17	ConsultingService: Speichern von Dokumenten	M. Andermatt	25	5	20		20		20		20		20		20		20		20		20		20		20	10	12	8	4	7	0		
3	High	Completed	26	Refactoring	M. Trecco	17	2	15		15		15		15		15		15		15		15		15		15		15	9	8	8	0				
4	High	Completed		Projektmanagement und Kommunikation	Team	2	-2	4		4		4	1	2		2		2		2		2		2		2	1	0								
Completed:		10/10			**Estimated work remaining:**			184		162		147		145		120		110		90		90		64		51		35		20		4		0		0
Suspended:		0/10			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6.4		0
Open:		0/10			**Sum worked hours:**			0		24		46		47		68		88		108		108		130		149		163		182		198		205		205

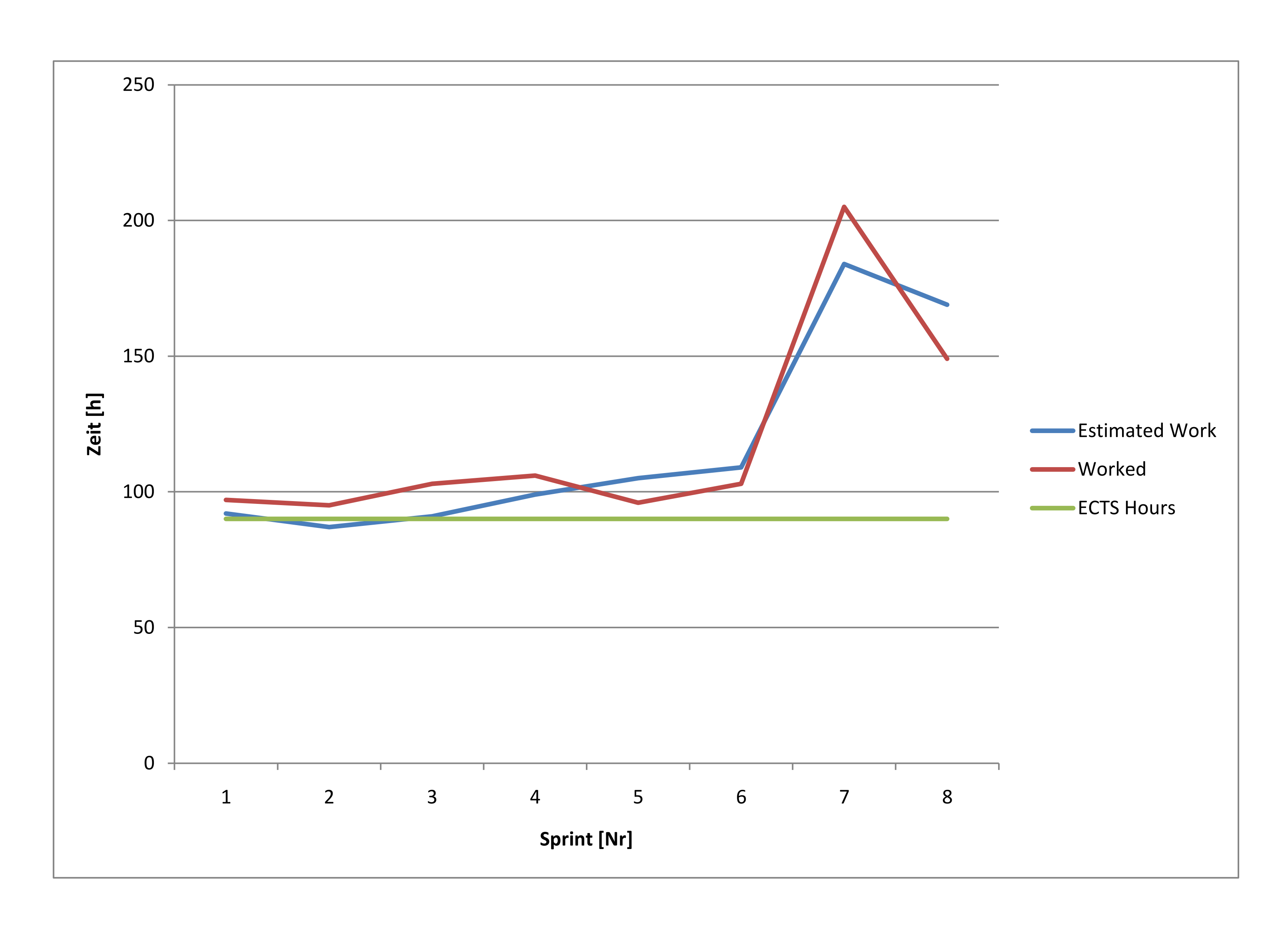


Sprint 8 Backlog

Nr.	Priority	Status	User Story	Task	Responsible	Worked [h]	Deviation [h]	0	Mo	1	Tu	2	We	3	Th	4	Fr	5	Sa	6	Su	7	Mo	8	Tu	9	We	10	Th	11	Fr	12	Sa	13	So	14
1	High	Completed		Testdokumentation erstellen	M. Andermatt	8	-2	10	8	0																										
2	High	Completed		Codeanalyse	M. Trecco	8	-2	10		10		10	8	0																						
3	High	Completed		SAD	Team	82	-8	90		90	11	80	11	70	10	60	20	40	20	15	10	0														
4	High	Completed		Test durchführen	M. Andermatt	5	0	5			5	0																								
5	High	In Progress		Poster erstellen	Team	0	-3	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3										
6	High	Completed		Abstract erstellen	M. Andermatt	3	1	2		2		2		2	3	0																				
7	High	Completed		Einrichtungsanleitung	M. Trecco	2	0	2		2		2		2		2		2		2		2	2	0												
7	High	Completed		Management Summary	M. Andermatt	3	-1	4		4		4		4	3	0																				
7	High	Completed		Dokumentation korrigieren	Team	16	1	15		15		15		15		15		15		15		15	16	0												
8	High	Completed		Bugfixing	M. Trecco	8	-2	10	8	0																										
9	High	Completed		Schlussfolgerung	M. Andermatt	3	-1	4		4		4		4		4		4		4	3	0														
10	High	Completed		Resultate	M. Andermatt	3	-1	4		4		4		4	3	0																				
11	High	Completed		Persönliche Berichte	Team	6	1	5		5		5		5		5		5		5	6	0														
12	High	In Progress		Präsentation erstellen	Team			8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8								
12	High	In Progress		Code dokumentieren	Team			8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8								
13	High	Completed		SCRUM Artefakte	M. Andermatt	2	-3	5		5		5		5		5		5		5		5	2	0												
Completed:		2/2			**Estimated work remaining:**			185		160		150		130		110		90		65		41		19		19		16		0		0		0		0
Suspended:		0/2			**Remaining working hours:**			90		84		77		71		64		58		51		45		39		32		26		19		13		6.4		0
Open:		0/2			**Sum worked hours:**			0		16		32		51		70		90		110		129		149		149		149		149		149		149		149



Auswertung



250
200
150
100
50
0
Zeit [h]
1
2
3
4
5
6
7
8
Sprint [Nr]
Estimated Work
Worked
ECTS Hours

Anhang E

Sitzungslog

Datum	Zeit von	Zeit bis	Typ	Anwesend	Traktanden / Themen	Entscheidungen	Protokoll	Verantwortlich
14.01.2010	15:00	16:30	Kick-Off	siehe Protokoll	siehe Protokoll	siehe Protokoll	erstellt	M. Andermatt
11.02.2010	16:30	17:45	Interview	B. Häberli M. Andermatt M. Trecco	siehe Protokoll	keine	erstellt	M. Trecco
24.02.2010	13:15	14:00	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Aufbau Doku bezüglich Vorstudie Draft der BA-Aufgabenstellung Team Foundation Server	- Herr Stolze klärt TFS mit Herrn Huser ab - Doku: Vorstudie als solches abschliessen - Definitive Aufgabenstellung wird von Herrn Stolze kommuniziert	-	M. Trecco
25.02.2010	10:30	12:00	Workshop	M. Andermatt M. Trecco A. Staub (ZKB) S. Weber (Crealogix)	siehe Workshop 1 Paper (Anhang im entsprechenden Protokoll)	siehe Protokoll	erstellt	M. Andermatt
03.03.2010	14:05	15:05	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Traktanden bei Kurzmeetings Nachbesprechung Workshop 1 Hardware Evaluation Stand SCRUM bei Vorstudie Projektrisiken	- Traktanden bei Kurzmeetings mit Betreuer nur nötig wenn sich der Betreuer speziell auf gewisse Themen vorbereiten muss - Projektplan und Risikomanagement beim nächsten Kurzmeeting zum Review zur Verfügung stellen - Herr Stolze liefert letzte Hardwarebewertungen der HSR - Herr Stolze klärt ab ob das wacom-tablet an der HSR verfügbar ist - SCRUM auch für Vorstudie einsetzen	-	M. Trecco
04.03.2010	15:00	16:00	Interview	M. Andermatt M. Trecco D. Bonato	Hardware Beratungsprozess Diverses	siehe Protokoll	erstellt	M. Trecco
12.03.2010	13:00	13:45	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Stand der Dinge Nachbesprechung Workshop mit Herrn Bonato Projektrisiken Projektplan Geheimhaltungsvertrag mit ZKB	- Risiko der Entwicklung eines in der Praxis ungeeigneten Prototypen in die Risikoliste aufnehmen, Vorstudie als risikominimierende Massnahme - Publikationsmöglichkeiten BA: Öffentlich, Geheim oder Mix aus öffentlichem Teil und Geheimen Teil	-	M. Andermatt
17.03.2010	14:05	14:45	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Stand der Dinge Scrum Bericht/Projektplan Personas von ZKB	- Meilenstein Architekturprototyp in Projektplan einfügen - Interaktionsszenarien definieren für Hardware-Evaluation - Allenfalls beim Treffen mit Braingroup nach öffentlichen Infos für die BA fragen	-	M. Trecco

19.01.2010	09:00	10:30	Treffen	D. Bareiss (braingroup) M. Andermatt M. Trecco	Informationsaustausch: - Projekte von braingroup - Bachelor Arbeit	keine, aber informationen sind in Vorstudie geflossen	-	M. Trecco
24.03.2010	14:05	14:55	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Stand der Dinge Vorstudie Workshop am Donnerstag	- Input: anstatt Text mit Stift zu schreiben, Blatt mit Kamera des Microsoft Surface scannen - Ideen um Prototyp zu testen an Workshop sammeln (z.B. An internen Schulungsgesprächen)	-	M. Andermatt
25.03.2010	14:30	16:10	Workshop	M. Andermatt M. Trecco A. Staub (ZKB) S. Weber (Crealogix)	siehe Protokoll	siehe Protokoll	erstellt	M. Andermatt
31.03.2010	13:30	14:00	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	BA-Präsentation Mündliche Prüfung Hardwarebeschaffung Stand der Dinge	- Mündliche Prüfung: Terminvorschlag für den 21. Juni - Direkt mit Elo Touchsystems telefonieren (Abklärung zur Hardware und Zusammenarbeit) - Definitives OK für den Kauf der Hardware: bereits abgeklärt -> ist ok - Experte ist Dr. Patrick Steiger	-	M. Andermatt
13.04.2010	08:30	09:30	Zwischenpräsentation	A. Steffen (Gegenleser) M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Zwischenpräsentation der Bachelor Arbeit	- Entscheidungsfindung soll im BA-Bericht nachvollziehbar sein - Wichtiges Ziel: Lauffähiger Prototyp	-	M. Trecco
21.04.2010	14:05	14:45	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Hardwarebeschaffung Stand der Dinge Betreuer-Feedback zum aktuellen BA-Bericht	- Beschaffung des 22" LCD Touch Monitor 2200L mit APR-Technologie von Elo TouchSystems da der 3239L erst in 18 Wochen geliefert werden kann (Nach Absprache mit ZKB) - Designer der Crealogix AG für Design gemäss Anforderungsspezifikation und Paper Prototype beauftragen - Herr Stolze gibt gerne Feedback zum aktuellen BA-Bericht (Zusendung durch Studenten)	-	M. Andermatt

26.04.2010	14:00	17:00	Workshop	R. Girsberger (Crealogix) M. Andermatt M. Trecco	Analyse Paper Prototyp	- Auswahl der Beratungsbereiche über zentrales Navigationselement in Chart-Form analog BBV-Blatt - Navigationselemente auf Betreuer ausgerichtet, Formulare auf Kunde - Mehr Drag & Drop - Dokument erstellen: Dokumenttyp auf Arbeitsfläche ziehen - Dokument schliessen: Offenes Dokument in Dossier ziehen - Dokument löschen: Offenes Dokument oder Dokument aus Dossier in den Papierkorb ziehen	-	M. Trecco
28.04.2010	14:05	14:50	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Treffen mit R. Girsberger (Crealogix AG) Architekturprototyp mit Prism/MVVM Risiko R4 Feedback zu BA-Bericht Termin mündliche Prüfung Hardwarebeschaffung	- Der Termin für die mündliche Prüfung wurde definitiv auf den 21.06.2010 10:00 gesetzt. Herr Stolze klärt ab ob der Experte diesen Termin auch wahrnehmen kann. - Herr Stolze wird dem Team noch Feedback zum BA-Bericht liefern	-	M. Andermatt
05.05.2010	14:05	14:50	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	- Hardware - Entity Framework - Prism	- Es wird von Elo Touchsystems noch ein extra Stift bestellt	-	M. Trecco
12.05.2010	14:05	14:50	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	- Feedback zu BA-Bericht - Aktueller Stand der Software	- Herr Stolze sendet den korrigierten BA-Bericht	-	M. Andermatt
19.05.2010	-	-	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Meeting wurde abgesagt		-	M. Trecco
26.05.2010	14:05	14:35	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Aktueller Stand der Software Termin mündliche Prüfung	- Herr Stolze sendet eine Einladung für die mündliche Prüfung	-	M. Trecco
02.06.2010	14:05	14:20	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Aktueller Stand der Software		-	M. Andermatt
04.06.2010	11:00	12:00	Treffen	A. Staub (ZKB) M. Andermatt M. Trecco	Demonstration der Applikation mit Elo Touch-Monitor	- ZKB ist an Weiterentwicklung interessiert, Studenten kommunizieren dies an Herrn Stolze	-	M. Andermatt

09.06.2010	14:05	15:00	Kurzmeeting mit Betreuer	M. Stolze M. Andermatt M. Trecco	Poster Abstract Technischer Bericht Code-Abgabe Abgabeform Bericht	- Abgabeform für Experte: PDF - Abgabeform Gegenleser ist durch die Studenten abzuklären - Code-Abgabe: DO 17.6.10 vor 16:00 - BA muss auch im Wiki von Markus Stolze publiziert werden - Video der Applikation wäre gut - Stellungnahme von Elo TouchSystems bezüglich Resultaten der Tests dieser Arbeit und Entwicklung der APR-Technologie einholen (Studenten)	-	M. Trecco

Anhang F

Protokolle

Sitzungsprotokoll

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz: Workshop 2

Ort: ZKB, Neue Hard 9, Zürich
Datum: 25. März 2010 14:30 - 16:10 Uhr

1 Anwesend

Simon Weber
Andreas Staub
Meinrad Andermatt
Mischa Trecco

2 Traktanden

1. Geheimhaltungsvertrag
2. Kurfassung Interview mit Herr Bonato
3. State of the art
4. Hardware Evaluation
5. Weiteres Vorgehen

3 Diskussion/Beschlüsse

Geheimhaltungsverpflichtung

Was darf veröffentlicht werden? Geheime Dokumente von ZKB sollen vereinfacht, verallgemeinert werden. Die ZKB wird die Dokumente gegenlesen und Dokumentation freigeben.
BBV: zusätzliche Infos möglich dank Geheimhaltungsverpflichtung

Interview mit Herr Bonato

- nicht sehr begeistert, Überzeugungsarbeit musste geleistet werden
- Unterschied Beratung / Betreuung
- Mehrwert aufzeigen

- Formulare werden von ihm verwendet
- Präsentationen werden von ihm eher nicht verwendet

State of the art

Zur Zeit Projekt Flow: gesponsort von ZKB
Vorgänger von Flow: Microsoft ist abgesprungen, Kontakt kann hergestellt werden
Professor Gerhardt Burmann www.sdfb.ch

Info von Braingroup: flash-basiert für Face-to-face

Fazit: mit Icons und anderen graphischen Elementen arbeiten

Hardware Evaluation

- Mehrwert
  - Multi-Touch bietet Möglichkeit zur aktiven Mitarbeit
  - Bildschirm gut sichtbar für Kunde
  - Daten schon digitalisiert
- Tablet zu klein
- Unterstützung von Stift (zwingend!)
- Bildschirm einbaubar
- Preise: 22 Zoll etwa 1200.- , 40 Zoll etwa 4000
- Elo
  - eigenes System
  - gehört der Stift zum System?
  - Windows 7 als Basis System
- Anforderungsspezifikation: Zugriff auf CRM darf sein, muss aber nicht

Entscheidung: ELO 32 Zoll Monitor wird angeschafft Frage:

- Wer schafft den Bildschirm an? 1. HSR, 2. ZKB, 3. CLX
- evtl. Microsoft Interesse daran?

Funktionalität des Prototyps

- möglichst alle Interaktionsszenarien
- Output erstellen → Druck, Mappe bereitstellen
- Identifikation ermöglichen, Z.B. Bankkarte
- Fonds: Daten aus schnellem System

Priorisierung:

1. BBV Übersicht

2. Dossier zusammenstellen, output generieren
3. Weitere Interaktionsszenarien

Diverses

- Windows 7 bei ZKB: 1. Quartal soll gerollouted werden
- Testing: Herr Bonato soll testen

Weiteres Vorgehen

- Anschaffung Hardware, Abklärung durch Studenten
- Anforderungspezifikation von Prototyp

4 Nächster Termin

Nicht festgelegt

Sitzungsprotokoll

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz: Interview

Ort: ZKB-Filiale, Albisstr. 36, 8038 Zürich
Datum: 4. März 2010 15:00 - 16:00 Uhr

1 Anwesend

Meinrad Andermatt
Mischa Trecco
Dario Bonato

2 Traktanden

- Hardware
- Beratungsprozess
- Diverses

3 Diskussion/Beschlüsse

Computer-unterstütztes Arbeiten

- Persönlicher Eindruck von Herrn Bonato bezüglich Multi-Touch- und Pen-Devices: Herr Bonato hat bereits Erfahrungen im Umgang mit Palm, Tablet-Notebook und Touch-Natel gesammelt. Letzteres konnte ihn aber aufgrund schlechter Bedienbarkeit nicht überzeugen. Generell haben ihm die Geräte bis jetzt eher das Gefühl von Gadgets vermittelt.
- In der Filiale Wollishofen wird der Computer oft bei Beratungen eingesetzt. Das Beratungszimmer ist dabei anders als bei der Filiale Thalwil nicht an einem runden Tisch, sondern an einem rechteckigen. Der Computer ist dabei so platziert, dass der Berater nicht aufstehen muss um ihn zu benutzen. Der Kunde hat dabei eine gute Sicht auf den Bildschirm.

Betreuung/Beratung Herr Bonato hat uns die Unterschiede zwischen Betreuung und Beratung aufgezeigt. Diese Unterscheidung war uns bisher nicht bewusst.

- Beratung: BBV Prozess, Standard-Formulare etc.

- Betreuung: z.B. Kunde an für ihn potentiell interessante Veranstaltungen einladen, Geburtstagskarte, etc.
- KuBe ergänzt BBV-Blatt allenfalls mit Betreuungsnotizen.
- Erfahrene/Geübte KuBe setzen die Folien des BBV (z.B. Vorstellung der ZKB) eher weniger ein.
- Ein ZKB Kundenbetreuer betreut ca. 500 bestehende Kunden und hat pro Jahr ca. 50 Neukunden.
- Sehr oft wird dem Kunden auch ein Prospekt mit ergänzenden Informationen mitgegeben.

Analyse Beratungsprozess bezüglich Multi-Touch/Pen-Device

- Als geeignet betrachtet: Vorsorge, Finanzierung, generell der BBV. Erwähnt wurden auch Anlagestrategie und Tragbarkeitsstudie.
- Klare Vorteile bei folgenden Aspekten: Datenübernahme, Archivierung, Visualisierung.

Kunden-Dossier dynamisch während Beratung zusammenstellen

- Vorsicht: Dossier könnte zu umfangreich werden.

Diverse Punkte

- Nur kleine Nachfrage für Abgabe des Dossier als CD oder Memory Stick.
- Herr Bonato möchte aus zeitlichen Gründen nicht an den Workshops mit Herrn A. Staub teilnehmen.
- Fragen können per Mail oder Telefon an Herr D. Bonato gestellt werden.

4 Nächster Termin

Nicht festgelegt

Sitzungsprotokoll

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz: Workshop 1

Ort: ZKB, Neue Hard 9, Zürich
Datum: 25. Februar 2010 10:50 - 12:00 Uhr

1 Anwesend

Andreas Staub
Simon Weber
Mischa Trecco
Meinrad Andermatt

2 Traktanden

1. Fazit aus ZKB-Beratungsgespräch

2. Eruieren von konkreten Bereichen aus dem Beratungsprozess welche sich für Multi-Touch eignen

3. Kurze Besprechung der verschiedenen Kundengruppen

4. Definieren von Anforderungen an die Hardware-Komponenten

  4.1 Grösse / Gewicht

  4.2 Bedienung(Stift,Touch,...)/Reaktionszeit

  4.3 Blickwinkel/Helligkeit

5. Offene Punkte

6. Weiteres Vorgehen

  6.1 u.a. Erstellen einer Liste von potentiellen Hardware-Lösungen

3 Diskussion/Beschlüsse

ZKB Beratungsgespräch

Beratung: spannend, Bereiche kennen gelernt, Interview
Kreis wo hineingeschrieben wird → kann auch durch schreiben auf einem Screen mit einem Stift ersetzt werden

Eignung von Bereichen

Ganzheitliche Beratung

- Stift auf Multitouch?
- Auflösung?
- Akzeptanz?

Anlageprofil

- Formulare mit Checkboxen
- Zahlen geeignet
- Auswertung möglich

Fonds Online: Quellen für Fonds direkt aktualisieren

Weiterverarbeitung der Daten für Kunde?

- Lieferung als CD/DVD oder als Memory stick? Mit Software, damit Kunde selber mit Daten spielen kann
- Login zu Webapplikation? Schwierig wegen Sicherheit, darf kein Zugriff auf CRM ermöglichen

Am Ende der Beratung die richtigen Bereiche drucken. Während Beratung können die angeschauten Bereiche in ein "'Einkaufswagen"' geschoben werden.

Kundengruppe

Versionierung der Daten? Besseres Ablagesystem als jetzt
Historie speichern → Bessere rechtliche Grundlagen

Hardware

- Beamer nutzen? teurer, teilweise kein Platz
- 2 Bildschirme? Kunde hat ein Bildschirm und Berater hat einen
- grosser Bildschirm? Bildschirm in 2 Hälften aufteilen
- Tisch drehbar oder leichtes Gerät? Bildschirm kann zum Kunden hingeschoben werden
- Tisch mit Bildschirm? Bildschirm im Tisch eingebaut oder Bildschirm auf Tisch gelegt
- wieviele Punkte für Multi-Touch notwendig? 2-3 sollten reichen
- Ziel der Arbeit ist es eine Lösung für den Beratertisch zu evaluieren.
- Winkel des Tisches/Bildschirm? Bildschirm könnte leicht angehoben werden
- Lichtempfindlichkeit von Bildschirm? Bei jedem Bildschirm testen

- Multi-Touch nötig? Je nach Grösse des Bildschirm ist es nötig Bilder zu skalieren oder zu drehen

Offene Punkte

- BBV Folien → eigene BBV-Folien verlangen
- Filialleiter Wollishofen → Dario Bonato 044 487 21 10 dario.bonato@zkb.ch
- ZKB erhält die Abgabedaten, welche auch der HSR abgegeben werden
- CLX erhält laufend Informationen über Quellen
  Am Schluss bekommen sie auch die selben Daten wie die ZKB
- Persona: Privatkunde, Betreuer
  ZKB liefert Personas
- Netcetera hat Flash-Applikation für Beratung erstellt. Abklären was genau vorhanden ist.
- Herr Staub sucht die Firma aus Deutschland, welche ein Projekt in ähnliche Richtung gestartet hat.

Nächste Schritte

- Detailausarbeitung der Vorstudie, mit Hilfe von D. Bonato
- Zwischenstand an ZKB und CLX abgeben
- An Sitzungen auch D.Bonato einladen, wenn er Interesse hat.

4 Nächster Termin

Nicht festgelegt

5 Anhang

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz: Workshop 1

Traktandenliste

1) Fazit aus ZKB-Beratungsgespräch in Thalwil
2) Eruieren von konkreten Bereichen aus dem Beratungsprozess welche sich für Multi-Touch eignen
3) Kurze Besprechung der verschiedenen Kundengruppen
4) Definieren von Anforderungen an die Hardware-Komponente
   a. Grösse / Gewicht
   b. Bedienung (Stift, Touch,..) / Reaktionszeit
   c. Blickwinkel / Helligkeit
5) Offene Punkte
6) Weiteres Vorgehen
   a. u.a. Erstellen einer Liste von potentiellen Hardware-Lösungen

Eignung von Teilbereichen des Beratungsprozesses bezüglich Multi-Touch

Eignung	Thema	Faktoren (+ eignet sich für Multi-Toch, - nicht geeignet)
1	ZKB Vorstellung	+ Durchblättern von Folien
-2	Ganzheitliche Beratung	- „Kreis“-Formular mit Kundendaten schneller erfassbar und individuell gestaltbar - viel Text
4	Liquiditätspyramide	+ Einfacher Fragebogen (von Berater ausgefüllt, „Mittel“) + Nur Zahlen (begünstigt schnelle Eingaben) + Kopfrechnen + Korrekturen mühsam
5	Anlageprofil	+ Einfacher Fragebogen (von Kunde ausgefüllt, „Risikofähigkeit/Risikoeignung“) + Simple Auswahl der richtigen Antwort + Auswertung durch Kopfrechnen (Berater) + Daten aus Liquiditätspyramide werden übernommen (wieviel der Kunde sparen kann) + Visualisierung des Profiles, Fond-Renditen
4	Fonds	+ Anlageprofil/Risikograd wieder ersichtlich + Visualisierung des Fond-Produktes (Factsheet, aktuelle Daten) + Visualisierung diverser Fond-Produkte zur besseren Übersichtlichkeit wäre denkbar + Durchblättern von Folien um Fonds zu erklären
1	Anlagevorschlag / Gespräche mit Kunde	+ Änderungswünsche an, vorgängig an den Kunden ausgehändigten, Anlagevorschlägen könnten live eingebracht und visualisiert werden
?	Finanzierung / Hypotheken	

Kundengruppen

Bezeichnung	Multi-Touch relevante Faktoren
Neukunde	- Erster Eindruck - Erklärung / Visualisierung der Produkte
Bestehender Kunde	- Kennt die Abläufe, erwartet die gewohnte Qualität
Spezialfall: (Ehe-)Paare	- Alle Beteiligten wollen gleich gut informiert werden - Sicht auf Unterlagen/Bildschirm - Bedienung durch alle möglich

ZKB Thalwil: viele Neukunden

Anforderungen an die Hardware-Komponente

Einsatzumgebung

- Beratungsbüro in ZKB-Filiale, runder Tisch
- Einsatz an Messen?

Faktoren

Faktor	Anforderungen
Bildfläche, Auflösung	Genug gross um aus ca. 1m das Bild zu sehen
Physische Grösse	
Gewicht	Bei mobiler Lösung: möglichst leicht
Bedienung	Möglichst präzise Wenn möglich Touch, Stift denkbar
Blickwinkel	Möglichst gross
Helligkeit	Gutes Bild auch in heller Umgebung
Preis	
Ausrichtung	Einstellbare Neigung ideal

Weitere Ideen / Inputs

- Drehbarer Tisch
- Zwei Bildschirme oder zwei Bereiche auf einem Bildschrim

Weitere Kriterien aus Beratersicht

- Hardware darf keine physische Barriere erzeugen/andeuten
- Der Berater darf durch die Bedienung nicht zu fest abgelenkt werden
- Die Hardware darf nicht zu viel Aufmerksamkeit auf sich ziehen
- Möglichst wenig Eingaben

Offene Punkte

- Folien BBV
- Kontakt zu Filialleiter
- Abgabeformat für die ZKB
- Personas / Szenarios
- Verfügbares Material bezüglich bereits eingesetzten oder geplanten Multi-Touch Lösungen

Weiteres Vorgehen

- Evaluation Hardware
- Detail Ausarbeitung der gewählten Bereiche des ZKB-Beratungsprozesses

Sitzungsprotokoll

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz: Interview

Ort: ZKB-Filiale, Gotthardstrasse 29, 8800 Thalwil
Datum: 11. Februar 2010 16:30 - 17:45 Uhr

1 Anwesend

M. Trecco
M. Andermatt
B. Häberli (ZKB)

2 Traktanden

1. Informationen zur Bachelorarbeit (Studenten)
2. Durchführung eines ganzheitliches Beratungsgespräches mit M. Andermatt als Kunde
3. Befragung der ZKB Kundenbetreuerin durch die Studenten

3 Ganzheitliches Beratungsgespräch

Das Beratungsgespräch wurde von Frau Häberli als ZKB Kundenbetreuerin geführt. Als Kunde liess sich M. Andermatt beraten. M. Trecco hat das Gespräch analysiert und Notizen gemacht. Frau Häberli wurde ZKB intern von einer weiteren Mitarbeiterin bewertet.

Im Folgenden wird für den ZKB Kundenbetreuer "'KuBe"' als Abkürzung verwendet.

ZKB Vorstellung

- Viele Folien, mit Stift erklärt

Ganzheitliche Beratung

- Folie zeigt Finanzthemen
- Kunde wählt Prioritäten
- KuBe befragt Kunde und sammelt Infos welcher er fortlaufend aufs BBV-Blatt schreibt

- Gesammelte Infos: Job, Familienstand/-planung, Studiumfinanzierung, Konkurrenzbanken, Anforderungen an Bank, Zeitrahmen Haus bauen, Zahlungsmöglichkeiten (E-Banking)

Sparen / Anlegen

- Aktuelle Vermögenswerte des Kunden
- Allenfalls 3te Säule
- Jahreseinkommen des Kunden

Liquiditätspyramide

- Ausgehend vom zuvor angegebenen Jahreseinkommen
- Formular vom KuBe ausgefüllt (nur Zahlen), nur ein Exemplar des Formulares, hauptsächlich beim KuBe
- Probleme der Papierlösung: Kopfrechnen, nachträgliche Änderungen müssen mit Kugelschreiber gestrichen werden =¿ Kopfrechnen
- Anforderung: schnell ausfüllbar durch KuBe

Anlageprofil

- Kunde füllt Fragebogen mit Stift aus (Multiple-Choice), KuBe hat eine leere Kopie vor sich und leitet den Kunden durch die Fragen
- Fragebogen wird vom KuBe per Kopfrechnen ausgerechnet
- Liquiditätsanalyse fliesst in Anlegerprofil
- Visualisierung des Resultates und vergleich der verschiedenen Profile anhand von Fond-Renditen

Fonds

- Allgemeine Erklärung mit Folien (Ablauf, Ausschüttung, etc.)
- Erklärung Fonds-Profil (hier: Ausgewogen, d.h. Anlegerprofil und Risikograd wieder ersichtlich)
- Verbesserungsmöglichkeit: Übersicht der Fond-Produkte
- Eher schlecht: Neustes Factsheet des ausgewählten Fond-Produktes nicht verfügbar

4 Interview

Das Interview wurde mehr als offene Diskussion geführt. Die Fragen können als Input zur Diskussion betrachtet werden.

Fragen

- Könnten sie sich vorstellen während eines Beratungsgespräches einen Touch-Monitor als Hilfsmittel einzusetzen und warum?
- Haben sie bezüglich einsatz eines Touch-Monitors an Beratungegesprächen bereits Erfahrungen gemacht? Allenfalls auch bei ähnlichen Branchen wie der Versicherungsbranche?
- Denken sie der grösste Teil der Kunden würde den Einsatz eines solchen Hilfsmittels akzeptieren? Müssten für die Akzeptanz spezielle Umstände gegeben sein?
- Welche Grösse/Position/Fähigkeiten müsste ein solcher Monitor idealerweise haben? Was wäre ungeeignet?
- Was ist wichtig bei der Kommunikation zwischen KuBe und Kunde? Auf was achten sie und auf was legen sie wert?
- Wie sind ihre persönlichen Erfahrungen generell mit Touch-Devices?
- Wollen sie noch etwas anfügen?

Erkenntnisse

- Kundengruppen: Thalwil hat vor allem Neukunden, es werden auch (Ehe-)Paare beraten, d.h. man würde zu dritt um das Device sitzen
- Beratungslaptop ist denkbar
- Das Device könnte auch in den Tisch integriert werden, dieser könnte drehbar sein
- Ob der Monitor per Touch oder per Stift bedient werden soll ist hauptsächlich davon abhängig welche Methode präziser ist. Für Handnotizen wird klar der Stift bevorzugt.
- Frau Häberli ist sehr offen für neue Technologien gerade im (Multi-)Touch Bereich. Sie hat selber aber bisher nur wenig Erfahrung mit solchen Geräten gesammelt. IPhone wurde ihrerseits erwähnt.
- Grundsätzlich kann in allen Bereichen des Beratungsprozesses ein Mehrwert durch ein Touch-Device generiert werden. Beim BBV-Blatt muss aber ganz klar per Stift auf dem Device geschrieben werden können damit es das Papier auch hier ablösen kann.

5 Nächster Termin

Nicht festgelegt

Sitzungsprotokoll

Multi-Touch für den ZKB Berater Arbeitsplatz: Kick-Off

Ort: ZKB, Neue Hard 9, Zürich
Datum: 14. Januar 2010 15:00 - 16:30 Uhr

1 Anwesend

M. Stolze
M. Trecco
M. Andermatt
A. Staub
R. Huber
D. Hiltebrand
S. Weber
A. Stapfer
C. Hübscher
B. Eiholzer

2 Traktanden

1. Begrüssung

2. Vorstellungsrunde

   2.1 Rollen der einzelnen Teilnehmergruppen (ZKB, CLX, HSR)

3. Informationen zu der Bachelorarbeit (Studenten)

4. Kurzeinführung in den Beratungsprozess (ZKB)

5. Beschreibung der Aufgabe (ZKB)

6. Planung der nächsten Schritte

3 Diskussion/Beschlüsse

Vorstellung

- ZKB: A. Staub(Leiter Kanäle Services), R. Huber (Leiter Onlinekanäle), A. Stapfer (Vertreter für R.Weiss), C. Hübscher (User Centered Design), B. Eiholzer (Filialleiterin Thalwil)
- HSR: M.Stolze (UI-Design und MS-Inovation-Center)
- CLX: D.Hiltebrand (Leiter Software), S.Weber

Rollenverteilung

Zielsetzung

CLX Erfahrungen mit Multi-Touch Win7 sammeln

ZKB Wissen, ob Papier ersetzt werden kann

HSR Gutes Projekt, .Net kennen lernen, Produktorientiert

Beitrag

CLX SW-Können, GUI-Design, (HW)

ZKB Fachanforderungen stellen, Infos, Mitentwicklung

HSR Erfahrung mit Multi-Touch (in Java), Arbeit

Rahmenbedingung

Beginn Mitte Februar

Dauer 16 * 22.5h * 2 = 720h

Abgabe 18.6.2010

Bewertung Prozess, Doku, Tests, UCs

Beratungsprozess

- Folienset BBV light anschauen
- Studenten besuchen ganzheitliche Beratung

Aufgaben

Umsetzung:

CRM-System Daten müssen von hier kommen und hier her zurückkehren evtl. Inhalt der Arbeit ist die Schnittstelle (eher unwahrscheinlich)

Kundenmappe Wie wird diese ersetzt? Was kann der Kunde mitnehmen? Output generieren

GUI für Prozess bestehende Welt ersetzen, Kunde ist im Vordergrund

Beschränkungen:

- Privatkundengeschäft
- Systembenutzer: nur Kundenbetreuer
- evtl. Finanzierung als Bereich wählen

Hardware: ZKB ist Technologie neutral

Weitere Schritte

1. Beratungsgespräch
2. Schwerpunkte setzen
3. Sitzung zur Besprechung der Schwerpunkte

4 Nächster Termin

Donnerstag 25. Februar 2010, 10:30 Uhr

Anhang G

Hardware Evaluation

Hersteller	Produkt	Bild	Art	OS	Touch	Anz. Touch-Punkte	Touch-Technologie	Stift	Stift-Rubber	Palm-rejection	Stift-Features	Diagonale [Zoll]	Aspect ratio	Auflösung	Reaktionszeit (grau - grau) [ms]	Helligkeit [cd/m2]	Kontrast	Max. Blickwinkel (vertikal)	Max. Blickwinkel (horizontal)	LED Backlight	Oberfläche	Lichtempfindlichkeit bei heller Umgebung	Gewicht [kg]	Preis [CHF]	Sicherheit	Dimensionen	Kommentar	Quelle (Abruf: 19.03.2010)
DELL	Latitude XT2		Tablet	Windows 7	Ja	4	kapazitiv	Ja	Ja	k.A.	austauschbare Spitzen	12.1	16:10	1280 x 800	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	Anti-Glare	Outdoor View	1.64	2600	Fingerprint Reader	297 x 220,6 x 27,4 mm	HSR ist im Besitz eines solchen Tablets	http://www1.euro.dell.com/content/products/productdetails.aspx/laptop-latitude-xt2?c=ch&l=de&s=bsd&cs=chbsdt1
LENOVO	ThinkPad X200		Tablet	Windows 7	Ja	2	kapazitiv	Ja	Ja	Ja	automatisches ausschalten von Touch wenn Stift angesetzt wird	12.1	16:10	1280 x 800	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	Anti-Glare	k.A.	1.58	2500	Fingerprint Reader	295x228x26.5–33.3mm		http://shop.lenovo.com/us/notebooks/thinkpad/x-series-tablet
HP	EliteBook 2740p		Tablet	Windows 7	Ja	k.A.	kapazitiv	Ja	Ja	k.A.	k.A.	12.1	16:10	1280 x 800	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	k.A.	OutdoorView	1.72	2000	Fingerprint Reader	(w x d x h) 14.7 x 9.9 x 1.28 in (373.5 x 251.5 x 32.4 mm)	Vorraussichtlich ab Ende März Verfügbar	http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF05a/321957-321957-64295-3740645-3955549-4145567.html
HP	EliteBook 2730p		Tablet	Windows Vista	Nein	-	-	Ja	Ja	-	k.A.	12.1	16:10	1280 x 800	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Nein	Anti-Glare	Outdoor View	1.7	2500	k.A.	2,8 (vorne) x 29,0 x 21,2 cm		http://h10010.www1.hp.com/wwpc/ch/de/sm/WF06a/321957-321957-64295-3955549-3955549-3784558.html
Toshiba	Portégé M780-S7240		Tablet	Windows 7	Ja	1	k.A.	Ja	k.A.	-	k.A.	12.1	16:10	1280 x 800	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	Anti-Glare	Outdoor View	2.1	1700	Fingerprint Reader	(W x D x H): 12.0" x 9.41" x 1.47"/1.55"		http://laptops.toshiba.com/laptops/portege/M780/M780-S7240
HP	TouchSmart tm2t		Tablet	Windows 7	Ja	2	k.A.	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	12.1	16:10	1280 x 800	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	k.A.	k.A.	2.14	1300	Fingerprint Reader	11.9 in (L)x8.7 in (W) x 1.03 in (min H) / 1.55 in (max H) Thinness: 1.03"		http://www.shopping.hp.com/webapp/shopping/store_access.do?template_type=series_detail&category=notebooks&series_name=tm2t_series&aoid=35252
ARCHOS	9 PCtablet		Tablet	Windows 7	Ja	1	resistiv	Ja	k.A.	-	k.A.	8.9	k.A.	1024 x 600	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	Spiegelnd	k.A.	0.8	750	-	256 x 134 x 17 mm		http://www.archos.com/products/nb/archos_9/specs.html?country=ch&lang=de
WACOM	PL-2200		Monitor	Windows 7	Nein	-	-	Ja	k.A.	-	Erkennt 512 Druckstufen Programmierbarer Doppelseitenschalter	19	16 : 10	1280 x 1024	k.A.	270 cd/m2	1.300:1	178	178	Ja	k.A.	k.A.	7	2000	-	(B x T x H): 452,0 x 398,0 x 55,5 mm, exkl. Standfuß		http://www.wacom.eu/index2.asp?pid=147&lang=de

WACOM	Bamboo		Eingabe-Peripherie	Windows 7	Ja	2	k.A.	Ja	k.A.	-	k.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36	200	-	(HxTxB) 248 mm x 176 mm x 8,5 mm bis: 337 mm x 223 mm x 8,5 mm		http://www.wacom.eu/index2.asp?pid=294&lang=de
Acer	T230H		Monitor	Windows 7	Ja	2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	23	16 : 9	1920 x 1080	2	300	80000:1	160	160	Nein	Spiegelnd	k.A.	8.5	460	Kensington-loc	Breite 56.7 cm Tiefe 21.7 cm Höhe 40.4 cm		http://us.acer.com/acer/product.do?LanguageISOCtxParam=en&rcond5e.c2att92=169&inu49e.current.c2att92=169&link=ln314e&CountryISOCtxParam=US&kcond47e.c2att92=169&rcond159e.att21k=1&kcond48e.c2att101=62721&rcond190e.att21k=1&acond23=US&rco
LG	L1730SF		Monitor	Windows Vista	Ja	>=2	k.A.	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	17	4 : 3	1280 x 1024	16	200	500:1	160	160	Nein	Anti-Glare	k.A.	6.1	600	OSD Sperre	39.8 cm x 22.8 cm x 40.2 cm		http://www.lge.com/de/it-produkte/tft-lcd-monitore/LG-L1730SF.jsp
Hyundai	G70TR		Monitor	Windows Vista	Ja	1	resistiv	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	17	1 : 1	2048 x 2048	3.5	300	800 : 1	160	160	Nein	Anti-Glare	Outdoor View	4.95	500	k.A.	382 x 403 x 200 mm		http://www.hyundaiit.com/product/PrdProduct.jsp?pid=1
iiyama	ProLite T2250MTS-1		Monitor	Windows 7	Ja	2	optisch	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	22	16 : 9	1920 x 1080	5	260	1000 : 1	170	170	Nein	Anti-Glare	k.A.	6	350	Kensington-lock	Dimensions w x h x d 513 x 419 x 263 mm		http://www.iiyama.com/ms_GL/Product/category/5/product/182
EIZO	L761T-C		Monitor	Windows Vista	Ja	>=2	kapazitiv	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	19	4 : 3	1280 x 1024	20	180 cd/m²	1000 : 1	178	178	Nein	k.A.	k.A.	9	3500	Kensington-lock	Abmessung (BxHxT) 414 mm x (443 mm bis 525 mm) x 209 mm,		http://www.eizo.ch/de/produkte/?categoryId=7&productId=408
Samsung	400TSN-2		Monitor	Windows XP	Ja	>=2	IR	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	40	16 : 9	1920 x 1080	8	450	4000 : 1	178	178	Nein	Anti-Glare	k.A.	28.6	4500	Sicherheits-verriegelung	414 mm x 340 mm x 64 mm (ohne Standfuss)	AMD Athlon X2 Dual Core 1,9 GHz, 4 GB FDM / 1 GB DDR2	http://www.samsung.com/ch/consumer/computer-peripherals/large-format-displays/large-format-displays/LH40TCUMBG/EN/index.idx?pagetype=prd_detail
Elo TouchSystems	2240L		Monitor	Windows 7	Ja	1	surface wave	Ja	Ja	k.A.	k.A.	22	16 : 10	1680 x 1050	16	250	1000 : 1	178	178	Nein	Anti-Glare	k.A.	7.5	1200	k.A.	500 x 332 x 80 mm		http://www.elotouch.com/products/lcds/2240L/default.asp

Elo TouchSystems	4220L		Monitor	Windows 7	Ja	1	surface wave	Ja	Ja	k.A.	k.A.	42	16 : 9	1360 x 768	5	450	3000 : 1	178	178	Nein	Anti-Glare	k.A.	22.2	4000	k.A.	Shipping box dimensions (W x D x H) 46.10" (1171 mm) x 13.39" (340 mm) x 29.41" (747 mm)		http://www.elotouch.com/Products/LCDs/4220L/default.asp
Microsoft	Surface		Monitor	Windows Vista	Ja	>20	IR	Nein	-	-	-	30	k.A.	1024 x 768	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	-	Anti-Glare	empfindlich bei direkter sonneneinstrahlung	90	10000	k.A.	Surface unit including display and housing (L x W x H) 42.5 x 27 x 21 inches/108 x 69 x 54 cm		http://www.microsoft.com/surface/Pages/Product/WhatIs.aspx
HP	TouchSmart 9100		Monitor	Windows 7	Ja	>=2	k.A.	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	23	16 : 9	1920 x 1080	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Nein	Spiegelnd	k.A.	11.5	1100	Kensington-lock	22.8 x 2.8 x 17.6 in (579 x 72 x 447 mm) (w x d x h)		http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF05a/12454-12454-64287-321881-3892085-4039078.html?jumpid=re_r11260_ts_promo_body_psg_Oct09_HHOts_ts9100
HP	LD4200tm		Monitor	Windows 7	Ja	>=2	IR	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	42	16 : 9	1920 x 1080	9	500	1000 : 1	178	178	Nein	Anti-Glare	k.A.	27	2000	HP Business PC Security Lock Kit	39.3 x 4.7 x 23.3 in (99.9 x 11.9 x 58.76 cm) (w x d x h)		http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF06a/382087-382087-64283-72270-3915216-4032279.html
DELL	SX2210T		Monitor	Windows 7	Ja	>=2	optisch	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	21.5	16 : 9	1920 x 1080	2	220	1000 : 1	160	160	Nein	Anti-Glare	k.A.	7.68	545	k.A.	(H × B × T): 401,8 x 551,5 x 194,3 mm (15,82 x 21,71 x 7,61 Zoll)		http://accessories.euro.dell.com/sna/productdetail.aspx?c=ch&l=de&s=bsd&cs=chbsdt1&sku=329784
Apple	IPad		Tablet	OSX	Ja	>2	kapazitiv	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	9.7	k.A.	1024 x 768	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Ja	Spiegelnd	k.A.	0.7	500	k.A.	Height: 9.56 inches (242.8 mm) Width: 7.47 inches (189.7 mm) Depth: 0.5 inch (13.4 mm)	Vorraussichtlich ab April 2010 erhältlich	http://www.apple.com/ipad/
HP	Slate		Tablet	Windows 7	Ja	>2	kapazitiv	Ja	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 800	k.A.	k.A.	Vorraussichtlich ab 2010 Q4 erhältlich	http://www.engadget.com/2010/01/06/the-hp-slate/

		Art	OS	Touch	Anz. Touch-Punkte	Touch-Technologie	Stift	Stift-Rubber	Palm-rejection	Stift-Features	Diagonale [Zoll]	Aspect ratio	Auflösung	Reaktionszeit (grau - grau) [ms]	Helligkeit [cd/m2]	Kontrast	Max. Blickwinkel (vertikal)	Max. Blickwinkel (horizontal)	LED Backlight	Oberfläche	Lichtempfindlichkeit bei heller Umgebung	Gewicht [kg]	Preis [CHF]	Security	Dimensionen	Comment
Faktor		0	1	3	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	2	0	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0
Positiv gewertet			Windows 7	Ja			Ja	Ja	Ja			16:9, 16:10			450, 500		178	178	Ja		Outdoor View	0.36, 0.7, 0.8, 1.58, 1.64, 1.7, 1.72		Fingerprint Reader		
Negativ gewertet			Windows XP	Nein	1		Nein				8.9, 9.7									Spiegelnd			10000			
Device	**Punkte**																									
DELL - Latitude XT2	13	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
LENOVO - ThinkPad X200	13	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
HP - EliteBook 2740p	12	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
HP - EliteBook 2730p	3	0.00	0.00	-3.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Toshiba - Portégé M780-S7240	9	0.00	1.00	3.00	-2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
HP - TouchSmart tm2t	10	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
ARCHOS - 9 PCtablet	5	0.00	1.00	3.00	-2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WACOM - PL-2200	7	0.00	1.00	-3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WACOM - Bamboo	7	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acer - T230H	3	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LG - L1730SF	5	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hyundai - G70TR	4	0.00	0.00	3.00	-2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
iiyama - ProLite T2250MTS-1	7	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EIZO - L761T-C	9	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Samsung - 400TSN-2	10	0.00	-1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Elo TouchSystems - 2240L	9	0.00	1.00	3.00	-2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Elo TouchSystems - 4220L	11	0.00	1.00	3.00	-2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Microsoft - Surface	0	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	-2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00
HP - TouchSmart 9100	5	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HP - LD4200tm	12	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DELL - SX2210T	6	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Apple - IPad	6	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	-1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HP - Slate	6	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Device	Punkte Total	Interaktionsszenario 1: Aufnehmen der Interessen					Interaktionsszenario 2: Erstellen des Kundenprofils					Interaktionsszenario 3: Erstellen der Liquiditätspyramide					Interaktionsszenario 4: Bestimmung des persönlichen Anlageziels					Interaktionsszenario 5: Fonds				
		Punkte	Ideal-fall	Abzug (stark)	Abzug (schwach)	Killer	Punkte	Ideal-fall	Abzug (stark)	Abzug (schwach)	Killer	Punkte	Ideal-fall	Abzug (stark)	Abzug (schwach)	Killer	Punkte	Ideal-fall	Abzug (stark)	Abzug (schwach)	Killer	Punkte	Ideal-fall	Abzug (stark)	Abzug (schwach)	Killer
DELL - Latitude XT2	255	30	1	1	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
LENOVO - ThinkPad X200	255	30	1	1	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
HP - EliteBook 2740p	255	30	1	1	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
HP - EliteBook 2730p	225	30	1	1	0	0	45	1	0	1	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0
Toshiba - Portégé M780-S7240	225	30	1	1	0	0	45	1	0	1	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0
HP - TouchSmart tm2t	255	30	1	1	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
ARCHOS - 9 PCtablet	105	30	1	1	0	0	15	1	1	1	0	15	1	1	1	0	30	1	1	0	0	15	1	1	1	0
WACOM - PL-2200	45	45	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
WACOM - Bamboo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Acer - T230H	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
LG - L1730SF	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
Hyundai - G70TR	210	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0
iiyama - ProLite T2250MTS-1	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
EIZO - L761T-C	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
Samsung - 400TSN-2	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
Elo TouchSystems - 2240L	270	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0
Elo TouchSystems - 4220L	270	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	45	1	0	1	0
Microsoft - Surface	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
HP - TouchSmart 9100	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
HP - LD4200tm	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
DELL - SX2210T	240	0	0	0	0	1	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
Apple - IPad	225	0	0	0	0	1	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0
HP - Slate	225	0	0	0	0	1	45	1	0	1	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0	60	1	0	0	0

	Idealfall	Abzug (stark)	Abzug (schwach)	Killer
Punkte:	**60**	**-30**	**-15**	**0**
Interaktionsszenario 1	Kunde selektiert interessante Bereiche und sieht die Notizen vom KuBe ohne dass dieser die Sicht erheblich stört. KuBe kann schnell und wie gewohnt mit dem Stift digital Notizen machen.	KuBe verdeckt den Display nahezu komplett während er Notizen macht.	KuBe verdeckt den Display nur teilweise während er Notizen macht, der grösste Teil ist für den Kunden stets sichtbar. Kunde kann nicht per Touch Bereiche auswählen.	KuBe muss mangels digitalem Stift Notizen zu den Bereichen auf Papier oder per Tastatur machen.
Interaktionsszenario 2	Der Kunde und der KuBe können das Diagramm gut sehen und bequem per Touch manipulieren.	Die Eingaben werden unpräzise erkannt oder die Elemente sind zu klein, mühsame Bedienung.	Das Device muss hin- und hergeschoben werden. KuBe und Kunde können nicht gleichzeitig manipulieren.	Das Diagramm ist nicht per Touch manipulierbar.
Interaktionsszenario 3	Der Kunde und der KuBe können das Diagramm gut sehen und der Kunde kann es bequem per Touch manipulieren.	Die Eingaben werden unpräzise erkannt oder die Elemente sind zu klein, mühsame Bedienung.	Die Grösseneinheit der Skala kann nicht mit einer zwei-Finger-Gestik eingestellt werden.	Das Diagramm ist nicht per Touch manipulierbar.
Interaktionsszenario 4	Der Kunde und der KuBe können die Fragen gut sehen und der Kunde kann das Formular bequem per Touch ausfüllen.	Die Eingaben werden unpräzise erkannt oder die Elemente sind zu klein, mühsame Bedienung.		Die Fragen sind nicht per Touch beantwortbar.
Interaktionsszenario 5	Der Kunde und der KuBe können das Display gut sehen und der KuBe kann es bequem per Touch bedienen.	Die Eingaben werden unpräzise erkannt oder die Elemente sind zu klein, mühsame Bedienung.	Die Navigation kann nicht mit zwei-Finger-Gestiken erleichtert werden.	Der Fond-Bereich ist nicht per Touch navigierbar. Das Device kann nicht ans Firmennetz angeschlossen werden.

Produkt	Punkte Total	Punkte Funktionale Evaluation	Punkte Technische Evaluation
Elo TouchSystems - 4220L	**281**	270	11
Elo TouchSystems - 2240L	**279**	270	9
DELL - Latitude XT2	**268**	255	13
LENOVO - ThinkPad X200	**268**	255	13
HP - EliteBook 2740p	**267**	255	12
HP - TouchSmart tm2t	**265**	255	10
HP - LD4200tm	**252**	240	12
Samsung - 400TSN-2	**250**	240	10
EIZO - L761T-C	**249**	240	9
iiyama - ProLite T2250MTS-1	**247**	240	7
DELL - SX2210T	**246**	240	6
LG - L1730SF	**245**	240	5
HP - TouchSmart 9100	**245**	240	5
Acer - T230H	**243**	240	3
Microsoft - Surface	**240**	240	0
Toshiba - Portégé M780-S7240	**234**	225	9
HP - Slate	**231**	225	6
Apple - IPad	**231**	225	6
HP - EliteBook 2730p	**228**	225	3
Hyundai - G70TR	**214**	210	4
ARCHOS - 9 PCtablet	**110**	105	5
WACOM - PL-2200	**52**	45	7
WACOM - Bamboo	**7**	0	7

Anhang H

Touch-Technologien

Erläuterungen zur Touchtechnologie

Elo TouchSystems bietet alle wichtigen Touchtechnologien.

Akustische Impulserkennung (APR)

Ein APR-Gerät hat eine vor dem Display angebrachte Scheibe aus Glas oder einem anderen festen Material mit vier piezoelektrischen Transducern an der Rückseite. Die Transducer sind an zwei diagonal gegenüberliegenden Eckpunkten außerhalb des sichtbaren Bereichs befestigt und über ein Flex-Kabel mit einer Kontrollerkarte verbunden.

Eine Berührung des Screens oder die Reibung des Fingers oder des Schreibgeräts auf dem Glas beim Dragging erzeugt eine akustische Welle. Die Welle bewegt sich von der Berührungsstelle weg und wandert zu den Transducern, die elektrische Signale proportional zu den akustischen Wellen erzeugen. Diese Signale werden in der Kontrollerkarte verstärkt und dann in einen digitalen Datenstrom umgesetzt.

Die Berührungsposition wird durch Vergleich der Daten mit einem werkseitig erstellten Klangprofil des Touchscreens ermittelt. APR wurde so entwickelt, dass es Umgebungs- und Fremdgeräusche ignoriert, da diese keinem gespeicherten Klangprofil entsprechen.

IntelliTouch Oberflächenwellentechnologie

IntelliTouch Oberflächenwellen-Touchscreens verfügen über eine Glasscheibe mit sendenden und empfangenden piezoelektrischen Transducern sowohl für die x- als auch die y-Achse. Der Touchscreen-Kontroller sendet ein elektrisches Signal an den Sender-Transducer, der das Signal in Ultraschallwellen umwandelt, die sich innerhalb der Glasoberfläche fortbewegen. Diese Wellen werden mit Hilfe einer Reihe von Reflektoren gleichmäßig auf der Vorderseite des Touchscreens verteilt. Die Reflektoren auf der gegenüberliegenden Seite sammeln die Wellen und leiten sie zu den Empfänger-Transducern weiter, welche die Wellen erneut in elektrische Signale umwandeln. Dieses Verfahren ist für beide Achsen gleich.

Wenn Sie den Bildschirm berühren, absorbieren Sie einen Teil der in der Oberfläche wandernden Wellenenergie. Das empfangene Signal für X und Y wird dann mit der gespeicherten digitalen Karte verglichen, die Änderung erkannt und eine Koordinate berechnet.

Es bestehen Varianten wie SecureTouch für verbesserte Vandalismusbeständigkeit mit 6 oder 12 mm gehärtetem Glas und iTouch, bei dem die Oberflächenwellen direkt innerhalb einer CRT-Röhre und nicht durch eine zusätzliche Scheibe wandern.

AccuTouch Fünf-Draht Widerstandstechnologie

Der AccuTouch Touchscreen mit Fünf-Draht Widerstandstechnologie verwendet eine Glasplatte mit einer resistiven Beschichtung und eine Deckfolie mit leitfähiger Beschichtung. Die zwei Schichten sind durch kleine, transparente, isolierende Abstandshalter getrennt.

Bei Berührung des Bildschirms wird die leitende Beschichtung auf der Innenseite der Deckfolie gegen die Beschichtung der Glasplatte gedrückt, wodurch ein elektrischer Kontakt entsteht. Der Kontroller erzeugt abwechselnd eine Spannung von +5 V an den x- und y-Achsen und liest die Ergebnisspannung von der Deckfolie ab, was die analoge Darstellung der Berührungsposition ist.

AT4 Vier-Draht Widerstandstechnologie

Die AT4 Vier-Draht Widerstandstechnologie ist ähnlich aufgebaut wie die Fünf-Draht Widerstandstechnologie. Jedoch erzeugt der Kontroller bei einer Berührung eine Spannung von +5 V an der Deckfolie und liest die Ergebnisspannung von der Glasscheibe ab. Anschließend erzeugt er eine Spannung an der Glasscheibe und liest die Spannung der Deckfolie ab. Obwohl diese Technologie insbesondere für kleinere Screens geeignet ist, ist der Hauptnachteil der Vier-Draht-Widerstandstechnologie eine kürzere MTBF als bei der Fünf-Draht Widerstandstechnologie.

Oberflächenkapazitiv

Grundlage der Elo Surface Capacitive Technologie ist eine höchst gleichmäßig leitfähige Beschichtung auf einer Glasscheibe. Während des Betriebs erzeugen Elektroden, die um die Glasscheibe herum angebracht sind, eine gleichmäßig über die gesamte leitfähige Schicht verteilte Spannung und damit ein einheitliches elektrisches Feld. Bei einer Berührung fließt Strom innerhalb des elektrischen Feldes. Der Kontroller berechnet die Koordinaten des Berührungspunkts, indem er die Spannung misst und zur Verarbeitung an den Computer überträgt.

Projiziert Kapazitiv

Projected Capacitive Touchscreens sind von vorne und hinten mit einer Schutzglasscheibe versehen. Die mittlere Schicht besteht aus einem laminierten Sensorenraster aus mikrofeinen Drähten. Der Touchscreen kann hinter von Kunden installierten Materialien, wie vandalismusbeständigem Glas, bis zu einer Dicke von 18 mm angebracht werden. Während einer Berührung entsteht zwischen dem Finger und dem Sensorenraster kapazitive Kopplung. Der in den Touchscreen eingebettete serielle Kontroller berechnet die Koordinaten des Berührungspunkts aus den Änderungen der elektrischen Charakteristik des Drahtmusters und überträgt sie zur Verarbeitung an den Computer.

CarrollTouch Infrarot

Die CarrollTouch Infrarottechnologie (IR) nutzt einen schmalen Rahmen um das Display mit einer Reihe von IR-Dioden (LEDs) und Fototransistoren, die jeweils auf zwei gegenüberliegenden Seiten angebracht sind, um ein Raster aus für das menschliche Auge nicht sichtbarem IR-Licht zu erzeugen. Der IR-Kontroller aktiviert die LEDs in einer gleichmäßigen Folge, um ein Raster aus IR-Lichtstrahlen zu erzeugen. Eine Berührung unterbricht einen oder mehrere Strahlen des Rasters jeder Achse, was die x- und y-Koordinaten identifiziert.

Vergleich aller Elo Touchtechnologien

	Akustische Impuls-erkennung	Resistive		Oberflächenwellen (SAW)			Kapazitive		Infrarot
	APR	AT4 4-Draht	AccuTouch 5-Draht	IntelliTouch	SecureTouch	iTouch	Oberflächen Kapazitiv	Projiziert Kapazitiv	CarrollTouch
Leistung									
Schnelligkeit	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	– –	
Empfindlichkeit	++			++	++	+++	+++		+++
Auflösung	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++
Positionsgenauigkeit	+++		+++	+++	+++	+++	– –	– –	+++
Kalibrierstabilität	+++		+++	+++	+++	+++	– –		+++
Glisser-déposer	+++					++	+++		+++
Dragging Z-Achse	– – –	– – –	– – –	+++	+++	+++	– – –	– – –	– – –
Doppelte Berührung [1]	+++	– –	– –	+++	+++	+++	– –		
Parallaxe (fehlende)						+++ [2]		– –	– – [3]
Eingabeflexibilität									
Handschuh	++[4]	+++	+++	+++	+++	+++	– – –	+++	+++ [4]
Fingernagel	+++	+++	+++	– – –	– – –	– – –	– – –	– –	++
Kreditkarte	+++	+++	+++	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	++
Stift	+++	+++	+++	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	++
Digitale Unterschrift	+++	+++	+++	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –
Handschrift-erkennung	++	– –	– –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –
Optik									
Lichtdurchlässigkeit	+++	– –	– –	+++	+++	+++ [5]	– –		+++
Reflexion (fehlende)	+++			+++	+++	+++ [5]	– – –		+++
Deutlichkeit	+++			+++	+++	+++			+++
Farbreinheit	+++	– –	– –	+++	+++	+++			+++

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Legende	
+++	**Beste Werte der Kategorie**
++	**Einige Vorteile**
	Neutral
– –	**Eventuell nicht akzeptabel**
– – –	**Nicht möglich, schlechteste Werte der Kategorie**

Anmerkungen

1 – – = Falsche Koordinaten (Mittelwert) wird ermittelt.
+++ = Gleichzeitige Berührungen werden verworfen; fast gleichzeitige Berührungen werden korrekt ermittelt.

2 Die Berührung ist auf der Abbildung, da es keine Deckscheibe gibt.

3 Die Berührung wird kurz vor dem aktuellen Kontakt aktiviert (1 mm).

4 Einzige Technologie, die bei der Verwendung von metallischen Handschuhen empfohlen wird.

5 Die bestmögliche, da es keine Deckscheibe gibt.

6 Nur bei LCDs; Plasma ist wegen EMI (elektromagnetischer Störbeeinflussung) nicht möglich.

7 Es sind spezielle Abdichtungsmaterialien erforderlich (Elo Touchmonitore sind abgedichtet).

8 Vorausgesetzt, dass geeignete Materialien verwendet werden.

9 Obwohl aufgespritzte Flüssigkeiten bedenkenlos sind, kann starker Regen und Feuchtigkeit zu interner Kondensation führen.

10 Funktioniert mit nicht wandernden Wassertropfen; große Wassermengen oder sich bewegendes Wasser sollte abgewischt werden.

11 Polyesterdeckfolie kann nach Jahren vergilben.

12 Notwendig für Lebensmittelverarbeitung und einige Anwendungsbereiche in Fahrzeugen.

Aus dieser kurzen Übersichtstabelle kann keine Eignungsgarantie einer Touchtechnologie abgeleitet werden.

	Akustische Impuls-erkennung	Resistive		Oberflächenwellen (SAW)			Kapazitive		Infrarot
	APR	AT4 4-Draht	AccuTouch 5-Draht	IntelliTouch	SecureTouch	iTouch	Oberflächen Kapazitiv	Projiziert Kapazitiv	CarrollTouch
Mechanik									
Kleine Abm. (<10″)	+++	+++	– –	– –	– –	– –		– –	– –
Große Abm. (>19″)	+++	– – –	– –	+++	– – –		– – [6]		+++
Gekrümmte Bildschirme		– – –			– – –	+++		– – –	– – –
Einfachheit der Integration	++	+++	+++	– –	– –	– –	++	– –	
Abdichtbarkeit	+++	+++	+++	– – [7]	– – [7]	– – [7]	+++	+++	+++
IP 65/NEMA 4	+++	+++	+++	– – –	– – –	– – –	+++	+++	+++
Elektrik									
Kontrollerchip erhältlich		+++	+++				+++		+++
Betrieb bei wenig Strom/Batterie	TBD	+++							
Betrieb bei schlechter Erdung	+++						– – –	– – –	
ESD	+++		+++	+++	+++	+++	– –		+++
EMI/RFI	+++	+++	+++	+++	+++	+++	– –	– – –	+++
Umgebung									
Temperatur	+++						+++	+++	+++
Relative Luftfeuchtigkeit	+++							+++	+++
Stoß/Vibration		+++	+++						+++
Höhe ü. NN	++								+++
Anwendungen in Fahrzeugen	TBD	++	++						+++
Chemische Resistenz	+++	+++	+++				– – –	+++	+++
Kratzwiderstand	+++			+++	+++	+++		+++ [8]	+++ [8]
Bruchwiderstand					+++	+++		+++ [8]	+++ [8]
Sicheres Bruchmuster		++	++		+++			+++	+++

	Legende
+++	Beste Werte der Kategorie
++	Einige Vorteile
	Neutral
– –	Eventuell nicht akzeptabel
– – –	Nicht möglich, schlechteste Werte der Kategorie

Anmerkungen

1 – – = Falsche Koordinaten (Mittelwert) wird ermittelt.
+++ = Gleichzeitige Berührungen werden verworfen; fast gleichzeitige Berührungen werden korrekt ermittelt.

2 Die Berührung ist auf der Abbildung, da es keine Deckscheibe gibt.

3 Die Berührung wird kurz vor dem aktuellen Kontakt aktiviert (1 mm).

4 Einzige Technologie, die bei der Verwendung von metallischen Handschuhen empfohlen wird.

5 Die bestmögliche, da es keine Deckscheibe gibt.

6 Nur bei LCDs; Plasma ist wegen EMI (elektromagnetischer Störbeeinflussung) nicht möglich.

7 Es sind spezielle Abdichtungsmaterialien erforderlich (Elo Touchmonitore sind abgedichtet).

8 Vorausgesetzt, dass geeignete Materialien verwendet werden.

9 Obwohl aufgespritzte Flüssigkeiten bedenkenlos sind, kann starker Regen und Feuchtigkeit zu interner Kondensation führen.

10 Funktioniert mit nicht wandernden Wassertropfen; große Wassermengen oder sich bewegendes Wasser sollte abgewischt werden.

11 Polyesterdeckfolie kann nach Jahren vergilben.

12 Notwendig für Lebensmittelverarbeitung und einige Anwendungsbereiche in Fahrzeugen.

Aus dieser kurzen Übersichtstabelle kann keine Eignungsgarantie einer Touchtechnologie abgeleitet werden.

	Akustische Impuls-erkennung	Resistive		Oberflächenwellen (SAW)			Kapazitive		Infrarot
	APR	AT4 4-Draht	AccuTouch 5-Draht	IntelliTouch	SecureTouch	iTouch	Oberflächen Kapazitiv	Projiziert Kapazitiv	CarrollTouch
Schmutz/Staub	+++	+++	+++				+++	+++	– –
Flüssigkeiten	++	+++	+++	– – [10]	– – [10]	– – [10]	+++	+++	– –
Regen	++	– – – [9]	– – – [9]	– – –	– – –	– – –		+++	– –
Schnee		– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– –	+++	– –
Eis		– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– –	+++	– –
Hintergrundbeleuchtung/UV-Licht	+++	– – [11]	– – [11]						
Fliege auf dem Screen	+++								– – –
Oberfläche aus anderen Materialien als Glas ist möglich [12]	+++	+++	+++					+++	+++
Funktioniert mit anderen Materialien	++	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	+++	
Widerstandsfähigkeit/Abnutzung	+++	– –	++	+++	+++	+++	++	+++	+++
Umgebendes Metall	+++						– –	– –	
Zuverlässigkeit/Garantielänge	+++	– – –		+++	+++				+++
Geringste Kosten		+++				++		– –	– –

	Legende
+++	**Beste Werte der Kategorie**
++	**Einige Vorteile**
	Neutral
– –	**Eventuell nicht akzeptabel**
– – –	**Nicht möglich, schlechteste Werte der Kategorie**

Anmerkungen

1 – – = Falsche Koordinaten (Mittelwert) wird ermittelt.
+++ = Gleichzeitige Berührungen werden verworfen; fast gleichzeitige Berührungen werden korrekt ermittelt.

2 Die Berührung ist auf der Abbildung, da es keine Deckscheibe gibt.

3 Die Berührung wird kurz vor dem aktuellen Kontakt aktiviert (1 mm).

4 Einzige Technologie, die bei der Verwendung von metallischen Handschuhen empfohlen wird.

5 Die bestmögliche, da es keine Deckscheibe gibt.

6 Nur bei LCDs; Plasma ist wegen EMI (elektromagnetischer Störbeeinflussung) nicht möglich.

7 Es sind spezielle Abdichtungsmaterialien erforderlich (Elo Touchmonitore sind abgedichtet).

8 Vorausgesetzt, dass geeignete Materialien verwendet werden.

9 Obwohl aufgespritzte Flüssigkeiten bedenkenlos sind, kann starker Regen und Feuchtigkeit zu interner Kondensation führen.

10 Funktioniert mit nicht wandernden Wassertropfen; große Wassermengen oder sich bewegendes Wasser sollte abgewischt werden.

11 Polyesterdeckfolie kann nach Jahren vergilben.

12 Notwendig für Lebensmittelverarbeitung und einige Anwendungsbereiche in Fahrzeugen.

Aus dieser kurzen Übersichtstabelle kann keine Eignungsgarantie einer Touchtechnologie abgeleitet werden.



Erfahren Sie mehr über Elo's umfassendes Reihe an Touch-Lösungen. Besuchen Sie uns unter www.elotouch.de, oder wenden Sie sich an eine unserer Niederlassungen.

Hauptsitz des Unternehmens
Tel +1-650-361-4700
Fax +1-650-361-4747
eloinfo@elotouch.com
www.elotouch.com

Hauptsitz Europa
Tel +32 (0)16 35 21 00
Fax +32 (0)16 35 21 01
elosales@elotouch.com
www.elotouch.eu

Deutschland
Tel +49(0)89 608 22 0
Fax +49 (0)89 608 22 180
elosales@elotouch.com
www.elotouch.de

Hauptsitz Asien-Pazifik-Raum
Tel +81 (45) 478-2161
Fax +81 (45) 478-2180
info@tps.co.jp
www.tps.co.jp

Hauptsitz Lateinamerika
Tel +1-305-717-6715
Fax +1-305-717-4909
eloinfo@elotouch.com
www.elotouch.com.ar

Anhang I

Personas von ZKBconnect

Personas ZKBconnect

Was sind Personas? Personas repräsentieren typische Benutzergruppen von ZKBconnect.

Woher kommen sie? Im Rahmen des Projektes «UCD ZKBconnect» wurden rund 90 Interviews geführt, um die typischen Benutzergruppen von ZKBconnect zu finden. Das Resultat sind die hier vorgestellten Personas.

stimmt.

Willkommen bei ZKBconnect



Nadia Call

Mitarbeiterin Callcenter und Schalter



Arbeitsalltag Frau Call (28) erfüllt den Kunden eine grosse Anzahl von Wünschen. Sie bestellt Karten, gibt Auskunft über den Kontostand und erledigt Auszahlungen. Dabei ist ihr Ziel, die Aufträge für den Kunden möglichst schnell und fehlerfrei zu erledigen.

Anforderungen Der erste Schritt beim Kundenkontakt ist die Authentifizierung. Das System muss ihr die hierfür nötige Information so schnell wie möglich zur Verfügung stellen.
Um das Kundenpotential besser ausschöpfen zu können, braucht Nadia Call ein System, das sie im Moduswechsel von reaktiv zu aktiv gut unterstützt.



Andreas Betreuer

Kundenbetreuer



Arbeitsalltag Andreas Betreuer (34) analysiert und führt Kundenportfolios. Besonders an seiner Arbeit schätzt Herr Betreuer den direkten Kundenkontakt und die spannenden Aufgaben, die sich ihm dabei stellen. Er betrachtet den Kunden in seiner Ganzheit. Sein Ziel ist, den Kunden möglichst umfassend zu betreuen und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

Anforderungen Um die Bedürfnisse seines Kunden optimal befriedigen zu können, braucht er gute Überblicksinformationen. Er nützt das System als Informations- und Transaktionstool und wünscht sich bei den Visier- und Kontrollier-Aufgaben besser unterstützt zu werden.

Daniel Kam

Key Account Manager



Arbeitsalltag Wie bei Andreas Betreuer ist die Hauptaufgabe von Daniel Kam (43) die Analyse und das Führen von Kundenportfolios. Herr Kam befriedigt die komplexen Bedürfnisse seiner Kunden als eine Art Generalunternehmer.

Anforderungen Zusätzlich zu den Anforderungen von Andreas Betreuer braucht Herr Kam eine seinen Bedürfnissen angepasste Partner-Sicht.

Walter Backes

Sachbearbeiter für vertriebsnahe Verarbeitungsaufgaben



Arbeitsalltag Herr Backes (32) ist hauptsächlich zuständig für Eröffnungen und Saldierungen von Depots, Adressänderungen sowie für die Führung eines bank-internen Kontos.
Er legt grossen Wert auf hohe Qualität bei der Erledigung der ihm anvertrauten Transaktionen.

Anforderungen Für Walter Backes ist es wichtig, dass er im System die Historie der Mutationen einfach verfolgen kann und prozessorientiertes Erledigen der Transaktionen ermöglicht wird.